COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE
(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-SEPTIÈME

ANNÉE 1951

N° 1. — Séances des 10 et 17 Janvier 1951

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

2 MARS 1951

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

RÉDIGÉS

PAR M. HENRI HITIER

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME XXXVII

ANNÉE 1951

ACADÉMIE D'AGRICULTURE

18, RUE DE BELLECHASSE

1951

ACADÉMIE D'AGRICULTURE

DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(VII[e] ARRONDISSEMENT)

ANNÉE 1951

COMPOSITION DE L'ACADÉMIE

AU 1[er] JANVIER 1951

Président né : M. LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Président d'honneur : M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

BUREAU POUR L'ANNÉE 1951

Président : M. ROBERT PRÉAUD.

Vice-Président : M. MAURICE LEMOIGNE.

Secrétaire perpétuel : M. HENRI HITIER.

Trésorier perpétuel : M. CHARLES BRASART.

Vice-Secrétaire : M. JACQUES BARATTE.

MEMBRES TITULAIRES

SECTION I. — Grande culture

(12 membres)

Date d'élection		
29 nov. 1905	MM.	HITIER (Henri) (C. ❋), secrétaire perpétuel, professeur honoraire à l'Institut National Agronomique, correspondant de l'Académie des Sciences, à Revelles, par Quevauvillers (Somme) ; et rue du Général-Foy, 6, Paris (VIII[e]).
17 mars 1920		MONICAULT de VILLARDEAU (Pierre de), propriétaire-agriculteur, à Versailleux (Ain).
1[er] févr. 1922		GIRARD (Henry) (O. ❋), agriculteur-éleveur à Bertrandfosse, Plailly (Oise) et 31, rue de Penthièvre, Paris (VIII[e]).
5 mai 1926		BRÉTIGNIÈRE (Lucien) (C. ❋), professeur honoraire à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon ; à Grignon (Seine-et-Oise).
4 juin 1930		RÉMOND (Georges) (❋), président honoraire de l'Association Générale des Producteurs de blé ; rue de Vaugirard, 60, Paris (VI[e]).
6 janv. 1932		BENOIST (Camille) (❋), agriculteur, « Le Clos des Saules », par Orgerus (Seine-et-Oise).
22 déc. 1937		GUILLEMOT (Georges) (O. ❋), agriculteur, membre du Conseil général de la Banque de France ; Coupaville par Soissons (Aisne).
29 mars 1939		BRASART (Charles) (C. ❋), trésorier perpétuel ; conseiller d'État ; directeur honoraire de l'Agriculture ; 98, rue de Rennes, Paris (VI[e]).
21 juin 1939		BŒUF (Félicien) (❋), professeur honoraire à l'Institut National Agronomique, 8, rue des Eaux, Paris (XVI[e]).
1[er] déc. 1943		FERTÉ (Jean), agriculteur, président de l'Office de Comptabilité agricole et fondateur de l'Union des Offices de Comptabilité agricole ; 24, avenue de la Gare, Soissons (Aisne).
12 mars 1947		BARATTE (Jacques) (❋), vice-secrétaire, Directeur de la Ferme de l'Institut Pasteur, Rennemoulin par Versailles (S.-et-O.).
14 déc. 1949		DUMONT (Paul), agriculteur, Rouvillers par Estrées-Saint-Denis (Oise).

SECTION II. — Cultures spéciales

(8 membres)

2 mai 1900	M.	SCHRIBAUX (Emile) (C. ❋), membre de l'Académie des Sciences, professeur honoraire à l'Institut National Agronomique ; 5, rue Pape-Carpentier, Paris (VI[e]).

Date d'élection

14 mars 1928 — MM. VICTOR BORET, ancien ministre de l'Agriculture, sélectionneur de semences, président de la Société Nationale d'Encouragement à l'Agriculture, président du Syndicat des agriculteurs de la Vienne, président de la Fédération des Syndicats agricoles du Poitou ; 44, rue Beaurepaire, Saumur (Maine-et-Loire).

25 mai 1929 — PERROT (Emile) (C. ❋), membre de l'Académie de médecine, professeur honoraire à la Faculté de Pharmacie, 12 *bis*, boulevard de Port-Royal, Paris (V^e^).

3 juin 1936 — CHAPPAZ (Georges) (C. ❋), inspecteur général honoraire de l'Agriculture ; 35, avenue de la Capelette, Marseille (Bouches-du-Rhône).

2 juin 1937 — CHEVALIER (Auguste) (C. ❋), membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie des Sciences coloniales, Professeur honoraire au Muséum national d'Histoire naturelle, 14, boulevard Saint-Marcel, Paris (V^e^).

15 mai 1946 — ROGER (Louis) (C. ❋), agriculteur, conseiller d'Etat honoraire, Vice-président de la Société des Agriculteurs de France, Président de la Société des Viticulteurs de France et d'Ampélographie, 22, rue de Tocqueville, Paris (XVII^e^).

3 juil. 1946 — VILMORIN (Roger de) (❋), Verrières-le-Buisson (S.-et-O.).

2 juin 1948 — MARTIN-LECOINTE (Georges) (O. ❋), 1^er^ vice-président de la Société Nationale d'Horticulture de France, « La Montbuissonnière », Louveciennes (Seine-et-Oise).

SECTION III. — Sylviculture

(7 membres)

3 mai 1922 — MM. VIELLARD (Louis) (❋), propriétaire-forestier, président de la Société forestière de Franche-Comté, à Morvillars (Terr. de Belfort).

2 juin 1937 — LASSUCHETTE (Charles de) (O. ❋), président du Comité des Forêts, château d'Acqueville, Poissy (S.-et-O.); 24, avenue de Friedland, Paris (VIII^e^).

14 avril 1943 — GUINIER (Philibert) (C. ❋), directeur honoraire de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, correspondant de l'Académie des Sciences ; 11, rue de La Planche, Paris (VII^e^).

15 janv. 1947 — GOUILLY-FROSSARD (Paul) (O. ❋), directeur général honoraire des Eaux et Forêts, 54, rue du Maréchal-Foch, Versailles (S.-et-O.).

2 juin 1948 — JAGERSCHMIDT (Jean) (C. ❋), inspecteur principal honoraire des Eaux et Forêts, 10, rue Daubigny, Paris (XVII^e^).

Date d'élection

2 juin 1948 — MM. HAYAUX DU TILLY (O. ❋), président de l'Association Nationale du bois, membre du Conseil Supérieur de la Forêt privée, 17, boulevard Beauséjour, Paris (XVIe).

7 juin 1950 — LA ROCHE AYMON (Comte de) (❋), propriétaire forestier exploitant, Saint-Aignan-sur-Cher (Loir-et-Cher).

SECTION IV. — Economie des animaux

(10 membres)

7 mars 1928 — MM. PIETTRE (Maurice (❋), directeur de l'Institut international du Froid ; 6, rue de la Mission-Marchand, Paris (XVIe).

6 juin 1928 — FOURET (Edmond) (C. ❋), agriculteur-éleveur à la Norville, par Arpajon (S.-et-O.) ; et 58, avenue Foch, Paris (XVIe).

7 févr. 1934 — CORBIÈRE (Henri) (O. ❋), membre du Conseil supérieur des Haras, à Nonant-le-Pin (Orne) ; et 24, rue Cortambert, Paris (XVIe).

14 déc. 1938 — COURNAULT (Henri) (O. ❋), président de la Société des Agriculteurs de France et de la Société Centrale d'Agriculture de Meurthe-et-Moselle ; Rosières-aux-Salines (M.-et-M.).

14 avril 1943 — JUIGNÉ (marquis de) (❋), propriétaire-éleveur, président de la Société hippique de France, du Syndicat d'élevage de la race « Nantaise-Parthenaise » ; Château de Juigné (Sarthe).

26 mai 1943 — BRESSOU (C. ❋), directeur de l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort (Seine). Membre de l'Académie de Médecine.

6 févr. 1946 — LETARD (Etienne) (❋), professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (Seine).

20 févr. 1946 — DESOUTTER (Jean) (❋), éleveur, membre du Conseil Supérieur des Haras, Maison-du-Val, par Noyer-le-Val (Meuse).

12 mars 1947 — MARCENAC (Louis) (O. ❋), professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 50, rue Jean-Jaurès, Alfort (Seine).

4 févr. 1948 — COURTILS (Comte Antoine des), Agriculteur-éleveur, Moussonvillers, par Saint-Maurice-les-Charencey (Orne).

SECTION V. — Economie statistique et législation agricoles

(8 membres)

3 févr. 1926 — MM. TARDY (Louis) (G. C. ❋), professeur honoraire d'Economie rurale à l'Institut national agronomique et à l'Institut national d'Agronomie de la France d'outre-mer, directeur général honoraire de la Caisse Nationale de Crédit agricole, Correspondant de l'Institut, Sciences morales et politiques ; 10, rue d'Alésia, Paris (XIVe) ; et à Coulon (Deux-Sèvres).

3 mars 1926 — CAZIOT (Pierre) (O. ❋), agriculteur à Vailly-sur-Sauldre (Cher) ; et 1, rue Taitbout, Paris (IXe).

Date d'élection

26 mai 1937 — MM. GRAND (Roger) (❋), professeur honoraire à l'Ecole Nationale des Chartes, président d'honneur de l'Union Nationale des Syndicats agricoles, président de la Société de la Science Sociale ; 16, boulevard Raspail, Paris (VII[e]) ; et Kerverho-en-Arradon (Morbihan).

1[er] mars 1944 — LEFÈVRE (Jean) (O. ❋), directeur de l'Institut national agronomique ; 16, rue Claude-Bernard, Paris (V[e]).

20 févr. 1946 — TOUSSAINT (Adrien) (O. ❋), président de l'Union du Centre-Est des Syndicats agricoles et viticoles et vice-président de la Fédération Nationale de la Mutualité Agricole, 7, avenue Emile-Deschanel, Paris (VII[e]).

21 janv. 1948 — FROMONT (Pierre) (❋), professeur à la Faculté de Droit de Paris et à l'Institut National Agronomique ; 6, rue de Babylone, Paris (VII[e]).

14 déc. 1949 — CRAMOIS (André) (O. ❋), directeur général de la Caisse nationale de Crédit Agricole, membre du Conseil Général de la Banque de France, 1, rue Oudinot, Paris (VII[e]).

N.

SECTION VI. — Sciences physico-chimiques agricoles

(8 membres)

17 mars 1926 — MM. BERTRAND (Gabriel) (C. ❋), membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine, professeur honoraire à la Faculté des sciences ; 61, boulevard des Invalides, Paris (VII[e]).

4 janv. 1933 — MAURAIN (Charles) (G. O. ❋), membre de l'Académie des sciences, directeur honoraire de l'Institut de physique du Globe de l'Université de Paris, 79, rue du Faubourg-Saint-Jacques, Paris (XIV[e]).

2 mai 1934 — DEMOLON (Albert), (O. ❋), membre de l'Académie des sciences ; 49, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (V[e]).

7 déc. 1938 — JAVILLIER (Maurice) (C. ❋), président de l'Académie des Sciences, membre de l'Académie de Médecine, professeur honoraire à la Sorbonne ; 19, rue Ernest-Renan, Paris (XV[e]).

21 juin 1939 — LEMOIGNE (Maurice) (❋), vice-président, chef de Service à l'Institut Pasteur, 56, boulevard Barbès, Paris (XVIII[e]).

26 mai 1943 — LENGLEN (M.) (O. ❋), directeur honoraire du Syndicat national de propagande pour l'emploi des Engrais, 4, rue de l'Arrivée, Meudon (Seine-et-Oise).

23 avril 1947 — NOTTIN (Paul) (O. ❋), professeur à l'Institut Agronomique, 18, rue Armand-Moisant, Paris (XV[e]) ; et à Chevru, par Choisy-en-Brie (Seine-et-Marne).

Date d'élection

15 déc. 1948 — M. ANDRÉ (Emile) (O. ❋), pharmacien honoraire des Hôpitaux de Paris, directeur de Recherches à l'Institut National de la Recherche Agronomique ; 3, avenue du Lycée-Lakanal, Bourg-la-Reine (Seine).

SECTION VII. — Histoire naturelle agricole

(8 membres)

26 mai 1937 — MM. FRON (Georges) (O. ❋), professeur honoraire à l'Institut national Agronomique ; 90, rue d'Assas, Paris (VI^e^).

7 déc. 1938 — GRANDJEAN (François) (O. ❋), membre de l'Académie des sciences, inspecteur général des Mines, professeur à l'Ecole des Mines, 8, square Alboni, Paris (XVI^e^).

14 avril 1943 — VAYSSIÈRE (Paul), professeur au Muséum National d'Histoire naturelle ; 2, rue du Val-de-Grâce, Paris (V^e^).

2 mai 1945 — ROUBAUD (Emile) (C. ❋), professeur à l'Institut Pasteur, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie des Sciences Coloniales ; 10, rue Léopold-Robert, Paris (XIV^e^).

16 mai 1945 — HEIM (Roger) (❋), membre de l'Académie des Sciences, directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, 11, rue de Médicis, Paris (VI^e^).

5 déc. 1945 — ARAMBOURG (Camille) (❋), professeur de Paléontologie au Muséum National d'Histoire Naturelle ; 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (V^e^).

15 mai 1946 — LEGENDRE (René) (O. ❋), professeur à l'Institut Océanographique ; 27, rue d'Alésia, Paris (XIV^e^).

22 déc. 1948 — COMBES (Raoul) (O. ❋), membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne, directeur de l'Office de la Recherche Scientifique coloniale ; 6, rue Toullier, Paris (V^e^).

SECTION VIII. — Génie rural

(6 membres)

27 janv. 1932 — MM. VILLARD (André) (O. ❋), ancien président de la Fédération des ingénieurs agricoles, vice-président honoraire de la Chambre Syndicale des Constructeurs français de machines agricoles ; 38, rue de Châteaudun, Paris (IX^e^).

3 juin 1936 — PRÉAUD (Robert) (C. ❋), président, ancien directeur au Ministère de l'Agriculture, 11, rue de Mouchy, Versailles (S.-et-O.).

7 déc. 1938 — TROTÉ (Albert) (C. ❋), inspecteur général en retraite des Ponts et Chaussées et du Service hydraulique ; 2, rue de Vanves, Paris (XIV^e^).

Date d'élection

18 avril 1945 — MM. BALLU (Tony) (O. ❋), professeur à l'Institut National Agronomique, chef du Service des Recherches et de la Documentation sur le Machinisme agricole ; 31, rue de Picpus, Paris (XII[e]).

25 avril 1945 — BLANC (Armand) (C. ❋), directeur général du Génie Rural et de l'Hydraulique agricole au Ministère de l'Agriculture ; professeur à l'Institut National Agronomique ; 147, avenue de Suffren, Paris (XV[e]).

7 juin 1950 — BEAUCHAMPS (Roger), agriculteur-exploitant, Sucrerie de Bucy-le-Long (Aisne).

SECTION IX. — Hors cadre

(5 membres)

5 juin 1918 — MM. MASSÉ (Alfred) (O. ❋), propriétaire-éleveur, ancien ministre, vice-président du Conseil supérieur de l'Elevage et du Comité Consultatif des Epizooties ; 18, rue Henri-Heine, Paris (XVI[e]) ; et Pougues-les-Eaux (Nièvre).

19 juin 1935 — WARREN (comte Edouard de) (O. ❋), ancien député, président-fondateur de l'Association agricole de la Tunisie, membre du Conseil Supérieur de la France d'outre-mer, 92, avenue Victor-Hugo, Paris (XVI[e]).

25 mars 1936 — LECLAINCHE (Emmanuel) (G. O. ❋), membre de l'Académie des Sciences ; directeur de l'Office international des Epizooties ; 12, rue de Prony, Paris (XVII[e]).

27 fév. 1946 — FELCOURT (Charles-Etienne de) (O. ❋), ministre plénipotentiaire, 3, avenue Bosquet, Paris (VII[e]) ; Maisons, par Vitry-le-François (Marne).

15 déc. 1948 — GIGNOUX (Claude-J.) (C ❋), agrégé des Facultés de droit ; 174, rue de Courcelles, Paris (XVII[e]).

MEMBRES NON RÉSIDENTS

(20 membres)

MM. HENRY (Marie-Yves) (O. ❋), inspecteur général honoraire de l'Agriculture aux Colonies ; villa « Mon Repos », Héricy (Seine-et-Marne).

LAVOINNE (André) (O. ❋), agriculteur-éleveur, Bosc-aux-Moines, par Doudeville (Seine-Infér.).

SEMICHON (Lucien) (O. ❋), directeur honoraire de la Station œnologique de l'Aude ; 45, rue Victor-Hugo, Carcassonne (Aude).

BRIOUX (Charles) (O. ❋), directeur honoraire de la Station agronomique de la Seine-Inférieure ; Château du Val, Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

MM. BERTHAULT (Pierre) (O. ❋), commissaire honoraire du Crédit Foncier de France près le Crédit Foncier d'Algérie ; professeur à l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger ; président de la Société des Agriculteurs d'Algérie ; villa Dar Edjerid, rue du Docteur-Lucien-Raynaud, Alger (Algérie).

DELAMARRE de MONCHAUX (Comte), conservateur du Muséum d'histoire naturelle de Blois ; Château de Troussay, par Cour-Cheverny (L.-et-C.) ; et 6, rue de Bellechasse, Paris (VII[e]).

SERGENT (Edmond) (O. ❋), membre de l'Académie des Sciences, directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie, Alger (Algérie).

MIÈGE (Emile) (O. ❋), ancien chef du Service d'expérimentation agricole du Maroc ; 26, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

LAUVRAY (Léon) (❋), membre du Conseil Supérieur de l'Elevage ; 14, rue de la Préfecture, Evreux (Eure).

DELORME (Emile-Eugène), président de l'Office de l'expérimentation et de la vulgarisation agricoles, propriétaire agriculteur, Massicault (Tunisie).

PERRIN (Henri) (O. ❋), inspecteur général honoraire des Eaux et Forêts, ancien professeur à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts ; 5, rue Sainte-Catherine, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

CARRIER (Joseph) (G. O. ❋), directeur général honoraire des Eaux et Forêts au Ministère de l'Agriculture ; 34, rue Saint-Bazile, Marseille (Bouches-du-Rhône).

LAFITE (Charles) (❋), agriculteur, 281, rue de Cernay, Reims (Marne).

MONNIER (Robert), président-directeur général de la Société des charrues Fondeur, 34, rue Valade, Toulouse (Haute-Garonne).

PALMADE (Maurice), agriculteur à Bertheville, par Nancras (Charente-Maritime) ; président de l'Association Centrale des Coopératives laitières des Charentes et du Poitou et de la Fédération des Coopératives de céréales de la Charente-Maritime ; 57, rue Rochechouart, Paris (IX[e]).

BORDAS (Jean) (❋), directeur de la Station de Recherches agronomiques d'Avignon ; Villa « Les Terrasses », route de Nîmes, Villeneuve-les-Avignon (Gard).

BOIXO (Baron de), Viticulteur, Cuxous, par Latour-de-France (Pyrénées-Orientales) ; Bled Cheraia, par Kemichet-s-Ouergha (Maroc) et 33, rue La Tour, Paris (XVI[e]).

JEAN-YOLE (Léopold-Robert) (❋), ancien sénateur de la Vendée ; logis de la Noue, Vendrennes, par Montaigu (Vendée).

N.

N.

MEMBRES ÉTRANGERS

(15 membres)

SECTION I. — Grande culture

MM. FUDAKOWSKI (C.), rue Ceynowy 8 en 5, Sopot (Pologne).

VANDER VAEREN, professeur à l'Université de Louvain, 83, rue Faider, Bruxelles (Belgique).

SECTION II. — Cultures spéciales

M. TSCHERMAK-SEYSENEGG (Dr ERICH), professeur à la Hochschule für Bodenkultur, correspondant de l'Académie des Sciences de Paris et de Vienne (XVIIIe) (Autriche).

SECTION III. — Sylviculture

M. ROBINSON (Lord), président de la Forestry Commission de Grande-Bretagne, 25, Savile Row, Londres N. 1 (Angleterre).

SECTION IV. — Economie des animaux

MM. PAULA MACHADO (de), président du Jockey-Club de Rio de Janeiro (Brésil) ; 149, rue de Grenelle, Paris (VIIe).

LE BRETON (Tomas, Alberto), ambassadeur d'Argentine, Londres, 11, Lowndes Square S. W. 1 (Angleterre).

SECTION V. — Economie, statistique et législation agricoles

M. VISART DE BOCARMÉ (Vicomte Philippe), président de la Société Centrale d'Agriculture de Belgique ; Wavre (Belgique).

SECTION VI. — Sciences physico-chimiques agricoles

M. WINOGRADSKY (S.), directeur du Laboratoire de Chimie agricole de l'Institut Pasteur, associé étranger de l'Académie des Sciences ; à Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne).

SECTION VII. — Histoire naturelle agricole

N.

SECTION VIII. — Génie rural

M. JILINSKY (Général), directeur au Ministère de l'Agriculture de Russie ; Léningrad (Russie).

SECTION IX. — Hors cadre

MM. CAMARACHESCO, Strada, Polona, 8, Bucarest, I. (Roumanie).

MICHÉLIS (de) (G. C. ❋), via Abbruzzi, 3, Rome (Italie).

LAUR (Dr Ernest), ancien directeur de l'Union suisse des Paysans, Brugg (Argovie), Suisse.

MM.

KLINDERA (Ing. Ferdinand), ancien président de l'Union Centrale des Coopératives Agricoles, Zitna, 23, Prague II (Tchécoslovaquie).

MAGNAN (Jean-Charles), directeur de l'enseignement agricole de la Province de Québec ; 506, rue Saint-Cyrille, Québec (Canada).

CORRESPONDANTS NATIONAUX

I. — *Section de Grande Culture*

(25 correspondants)

MM.

1. **Desprez** (Florimond), à Cappelle (Nord).

2. **Guébriant** (comte de), Saint-Pol-de-Léon (Finistère) ; 34, rue de Lubeck, Paris (XVIe).

3. **Laugier** (Franklin), à Ongles, par Saint-Etienne-les-Orgues (Basses-Alpes).

4. **Lavallée** (Prosper) (O. ✻), directeur technique de l'Ecole supérieure d'agriculture d'Angers ; 115, rue du Quinconce, Angers (Maine-et-Loire).

5. **Martin** (J.-B.), ancien directeur des Services agricoles d'Indre-et-Loire ; 157, rue d'Entraygues, Tours (Indre-et-Loire).

6. **Thierry** (Amédée), agriculteur, à Vattetot-sous-Beaumont, par Goderville (Seine-Inférieure).

7. **Guicherd**, inspecteur général honoraire de l'Agriculture, La Jeannette, à Reyrieux (Ain).

8. **Hallé** (Pierre), ingénieur agronome ; 15, rue Vavin, Paris (VIe).

9. **Guillebon** (de), agriculteur, fabricant de sucre, domaine de Boistrancourt, par Carnières (Nord).

10. **Alabouvette** (L.), professeur à l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier ; 6, rue de Ciry-Salsogne, Montpellier (Hérault).

11. **Guillemet**, Président d'honneur de la Chambre d'Agriculture de Casablanca, 212, boulevard de la Gare, Casablanca Maroc).

12. **Cavenne** (P.), agriculteur, président de la Fédération des Coopératives agricoles de l'Aisne ; Mont d'Origny, par Origny-Sainte-Benoite (Aisne).

13. **Chabrolin** (Charles), ancien chef du Service botanique et agronomique de Tunisie (en disponibilité), directeur général de la Société pour la Défense des cultures (spécialités agricoles Péchiney-Progil), 7, rue Lamennais, Paris (VIIIe).

MM.

14. **Crépin** (Ch.), directeur central des recherches à l'Institut national de la recherche agronomique 12, rue de Beauvau, Versailles (Seine-et-Oise).

15. **Delucq** (Dr Albert), agriculteur, Vic-Fezensac (Gers).

16. **Maupas** (Albert), agriculteur, Guinarthe, par Sauveterre-de-Béarn (Basses-Pyrénées).

17. **Blondeau** (André), agriculteur ; Bersée (Nord).

18. **Cailloux** (Mme), agriculteur, Souk-el-Khémis (Tunisie).

19. **Deguise** (Jean), agriculteur, Douchy, par Villers-Saint-Christophe (Aisne).

20. **Forget** (Eugène), président de la Fédération des Exploitants du Maine-et-Loire, La Pinstrie, Sœudres, par Châteauneuf-sur-Sarthe (Maine-et-Loire).

21. **Gillouard** (Pierre), agriculteur, Montjavoult (Oise).

22. **Laumont**, chef de l'Expérimentation, Institut agricole d'Algérie, Maison-Carrée, Alger (Algérie).

23. **Grillot** (Georges), directeur du Centre de Recherches Agronomiques de Rabat ; 67, avenue de Témara (Maroc).

24. **Lierman** (Marcel), agriculteur, Cuisy-en-Almont, par Pommiers (Aisne).

25. N.

II. — *Sections des Cultures spéciales*

(20 correspondants)

MM.

1. **Baumann**, à Ballwiller (Haut-Rhin).

2. **Quentin** (Maurice), 44, rue du Louvre, Paris (1er).

3. **Saint-Charles** (Fleury de), propriétaire-viticulteur, Saint-Etienne-la-Varenne (Rhône).

4. **Pallier** (André), 21, rue Briçonnet, Nîmes (Gard).

5. **Lefèvre** (Joseph), professeur à l'Institut National Agronomique, 8, square de Port-Royal, Paris (XIIIe).

6. **Aubin** (Louis), arboriculteur, 43, rue Pépin, Montreuil (Seine).

7. **Guillaumin** (A.), professeur au Muséum national d'Histoire Naturelle, 57, rue Cuvier, Paris (Ve).

8. **Branas** (Jean), professeur de viticulture à l'Ecole nationale d'Agriculture, Montpellier (Hérault).

9. **Depardon** (Louis), directeur de la Station agronomique et œnologique de Blois, 7, rue Porte-Clos-Haut, Blois (Loir-et-Cher),

MM.

10. **Duvernay** (Jean-Marie), professeur d'horticulture de la Ville de Paris, La Faisanderie, Bois de Vincennes, 16, avenue Paul-Appell, Paris (XIVe).

11. **Gaujal** (Georges), président de la Fédération des distilleries coopératives vinicoles, Libouriac, par Béziers (Hérault).

12. **Rebour** (Henri), chef du Service de l'Arboriculture, professeur d'arboriculture spéciale à l'Institut agricole d'Algérie, Gouvernement général, Alger (Algérie).

13. **Robin** (François), agriculteur, directeur de la Station de Recherches fruitières de Sologne, Vernou-en-Sologne (Loir-et-Cher); et 18, villa Saïd, Paris (XVIe).

14. **Anhoury** (Jean), directeur technique de la « Nitrate Corporation of Chile » ; 5, rue Shagaret el Dor-Zamalek, Le Caire (Egypte).

15. **Wells** (Maurice), conseiller honoraire à la Cour d'Appel de Paris, membre du Comité directeur de l'Institut National des Appellations d'origine des vins et eaux-de-vie ; Ricaud, Haut-Loupiac, par Cadillac (Gironde).

16. **Marcel** (Maurice), professeur de culture potagère de plein air et de primeur à l'Ecole Nationale d'Horticulture de Versailles et professeur d'horticulture à l'Ecole Départementale du Breuil ; 20, rue Baudelaire, Paris (XIIe).

17. **Bonnard** (Georges), propriétaire du domaine de Sylvéréal, commune de Vauvert (Gard).

18. **Rossin** (Maurice), ingénieur en chef du génie rural, secrétaire général de l'Office de la Recherche Scientifique Coloniale ; 33, rue Philippe-Hecht, Paris (XIXe).

19. **Viguier** (Pierre), ingénieur d'agronomie tropicale, directeur général de l'Office du Niger à Ségou (Soudan Français).

20. **Vogüé** (Comte R. J. de), 20, avenue de Champagne, Epernay (Marne).

III. — *Section de Sylviculture*

(20 correspondants)

MM.

1. **Deroye** (Fernand), conservateur des Eaux et Forêts, 1, place de la Banque, Dijon (Côte-d'Or).

2. **Pigeon** (Henri-Théophile), inspecteur des Eaux et Forêts en retraite, 24, rue Boffrand, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

3. **Duras** (duc de), Chastellux (Yonne) ; et 41, rue de Bellechasse, Paris (VIIe).

4. **Gréa** (Pierre), Rotalier, par Vincelles (Jura).

5. **Briot** (François), ingénieur civil des mines, Saint-Perdon (Landes).

6. **Vogüé** (Cte François de), 276, boulevard Saint-Germain, Paris (VIIe).

MM.

7. **Oudin** (Auguste), conservateur des Eaux et Forêts, directeur de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts ; 14, rue Girardet, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

8. **Hubault** (Etienne), professeur honoraire de Zoologie à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 14, rue Girardet, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

9. **Arnaudin**, président du Syndicat corporatif forestier du Sud-Ouest ; 7, place Francis-Planté, Mont-de-Marsan (Landes).

10. **Nègre** (Max), inspecteur général des Eaux et Forêts en retraite, domaine de Vacqueirolles, Nîmes (Gard).

11. **Sornay** (Jean), inspecteur général honoraire des Eaux et Forêts ; 18, avenue du Maréchal-de-Saxe, Lyon (Rhône).

12. **Gaussen** (H.), professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse; Allées J.-Guesde, Toulouse (Haute-Garonne).

13. **Coincy** (Henri de), inspecteur général honoraire des Eaux et Forêts, expert près des Tribunaux, 9, rue Saint-Etienne, Bordeaux (Gironde).

14. **Salvador** (Jean), inspecteur général des Eaux et Forêts en retraite, 34, boulevard de Strasbourg, Lunel (Hérault).

15. **Dubois**, Vice-président de la Fédération des Syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs, 2, rue Leroux, Paris (XVI[e]); et « La Rouairie », Belgeard (Mayenne).

16. **Ribes** (Jean-Martial), Président de la Fédération des propriétaires forestiers sylviculteurs, 18, rue de la Rochefoucauld, Paris (IX[e]).

17. **Rol** (René), conservateur des Eaux et Forêts, sous-directeur de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, professeur de botanique forestière ; 10, rue Girardet, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

18. **Schaeffer** (Lucien), professeur à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts ; 22, rue des Bégonias, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

19. **Roussignhol** (Charles), docteur en droit, propriétaire forestier et viticulteur, administrateur de la Fédération nationale des propriétaires forestiers ; 57, avenue de Ségur, Paris (VII[e]).

20. N.

IV. — *Section d'Economie des animaux*

(25 correspondants)

MM.

1. **Lucas** (J.-E.), ingénieur-agronome, président de la Chambre d'Agriculture de Seine-et-Oise ; 31, rue de Tocqueville, Paris (XVII[e]).

2. **Malpeaux** (L.), directeur de l'Ecole Régionale d'Agriculture d'Arras ; 12, rue Neuve-Saint-Etienne, Arras (Pas-de-Calais).

3. **Monvoisin**, viticulteur, Clos de la Chaise, par Bonny-sur-Loire (Loire).

MM.

4. **Villatte des Prugnes** (Robert), président du Comice agricole de Montluçon (Allier), château des Prugnes, à Vallon-en-Sully (Allier).

5. **Marotel**, professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon (Rhône).

6. **Basset**, professeur honoraire à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Montbron (Charente).

7. **Urbain** (Achille), professeur, directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, 57, rue Cuvier, Paris (V^e^).

8. **Carougeau**, inspecteur général des Services Vétérinaires de l'Élevage au Ministère des Colonies, 12, rue du Cherche-Midi, Paris (VI^e^).

9. **Velu** (D^r^ H.), vétérinaire, Entrains (Nièvre).

10. **Bonafé** (A.), directeur honoraire de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon, La Colle-sur-Loup (Alpes-Maritimes).

11. **Charpy** (Colonel), La Thébaudais, Rennes (Ille-et-Vilaine).

12. **Curasson** (Georges), inspecteur général des colonies, directeur de l'Élevage en A. O. F., Dakar (Sénégal), actuellement à Poligny (Jura).

13. **Terroine** (Prof.), directeur du Centre de Coordination des Etudes et recherches sur la Nutrition et l'Alimentation au C. N. R. S., 71, boulevard Pereire, Paris (XVII^e^).

14. **Terssac** (Pierre de), éleveur à Castelbiague (Haute-Garonne) et à Angles-Baliar, par Saint-Girons (Ariège).

15. **Coquot** (Prof.), Ecole nationale Vétérinaire, Alfort (Seine).

16. **Spitz**, Médecin-Vétérinaire, 4, place Colbert, Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

17. **Bruchard** (Marc de), éleveur, Le Vaux, près Limoges (Haute-Vienne), et 8, rue Sarasate, Paris (XV^e^).

18. **Desliens** (Louis), vétérinaire et agriculteur, 10, avenue de la Gare, Chatillon-sur-Seine (Côte-d'Or).

19. **Roux** (Pierre), directeur de la Station centrale de zootechnie, Ecole nationale d'Agriculture de Rennes, 65, rue de Saint-Brieuc, Rennes (Ille-et-Vilaine).

20. **Cottier** (Henri), Villa Phénix, Khéreddine-Plage, Tunis (Tunisie).

21. **Pons** (Pierre), professeur de Zootechnie ; directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 15, place Wilson, Toulouse (Haute-Garonne).

22. **Radas** (Paul), inspecteur général honoraire des Haras, 80, rue Taitbout, Paris (IX^e^).

23. **Martinière** (Henry Machet de la), propriétaire-agriculteur, inspecteur général honoraire des Haras, 17, avenue de Breteuil, Paris (VII^e^), et Les Cartes, par La Villedieu-du-Clain (Vienne).

MM.

24. **Rives** (Charles), propriétaire-agriculteur aux Escoussols, par Cuxac-Cabardes (Aude).

25. **Jore d'Arces** (Dr Pierre), inspecteur, chef du Service de l'Elevage en Algérie, Gouvernement général ; 11, rue Couput-El-Biard, Alger (Algérie).

V. — *Section d'Economie, statistique et législation agricoles*

(15 correspondants)

MM.

1. **Anxionnat** (Eugène), 8, rue Ferdinand-Jacob, Boissy-l'Aillerie (Seine-et-Oise).

2. **Malet**, directeur général honoraire de l'Agriculture, 31, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

3. **Ratouis de Limay**, président de la Société d'agriculture de l'Indre, 94, rue Nationale, Châteauroux (Indre).

4. **Augé-Laribé** (Michel), 138, avenue de Wagram, Paris (XVIIe).

5. **Garnier** (Paul), président de la Confédération Générale des Viticulteurs du Centre-Ouest ; 24, rue Franciade, Blois (Loir-et-Cher).

6. **Garrigou-Lagrange** (André), professeur à la Faculté de Droit de Bordeaux, 9, rue du Teich, Bordeaux (Gironde).

7. **Cépède** (Michel), chef de service au Ministère de l'Agriculture, professeur à l'Institut national agronomique, 135, rue Falguière, Paris (XVe).

8. **Ballot** (Paul), vice-président de la Société d'Economie sociale, secrétaire général de l'Association amicale des Anciens Elèves de l'Institut National agronomique, 26, rue Bonaparte, Paris (VIe).

9. **Coquard** (Fleury), inspecteur général de l'agriculture ; 13, boulevard Raspail, Paris (VIIe).

10. **Delatouche** (Raymond), vice-président du Syndicat des Eleveurs de la race jersiaire du Continent, secrétaire général adjoint de la Société d'Economie et de Science sociales ; Soulgé-le-Bruant (Mayenne).

11. **Cercler** (René), publiciste agricole ; administrateur de la Fédération Nationale de la Propriété agricole ; Domaine de la Foye, Couture d'Argenson (Deux-Sèvres).

12. **Noilhan** (Henri), fondateur et directeur de l'Institut des Hautes études agraires, avocat à la Cour d'Appel, 5, rue Huysmans, Paris (VIe).

13. N.

14. N.

15. N.

VI. — *Section des Sciences physico-chimiques agricoles*

(15 correspondants)

MM.

1. **Milliau** (Ernest), directeur du Laboratoire officiel d'essais techniques de Marseille; 30, rue Sainte, Marseille (Bouches-du-Rhône).

MM.

2. **Vautier** (Théodore), professeur adjoint à la Faculté des sciences de l'Université de Lyon, à l'Armellière-Giraud, par Le Sambuc (Bouches-du-Rhône).

3. **Sanson**, sous-directeur de l'Office national météorologique; 22, rue Borgnis-Desbordes, Versailles (S.-et-O.).

4. **Bruno** (Albert), 6, Passage Montbrun, Paris (XIVe).

5. **Vincent**, 74, avenue des Célestins, Vichy (Allier).

6. **Joret** (Georges) (O. ✻), directeur de la Station agronomique de la Somme, 7, boulevard Guyencourt, Amiens (Somme).

7. **Burgevin**, directeur honoraire de la Station centrale d'agronomie et de biologie des sols, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise) et 106, rue de Miromesnil, Paris (VIIIe).

8. **Garola** (Mlle J.), directeur de la Station agronomique d'Eure-et-Loir, 12, rue du Cardinal-Pie, Chartres (E.-et-L.).

9. **Geslin** (Henri), directeur de la Station Centrale de Bioclimatologie agricole, Etoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles ; 120, rue de Rennes, Paris (VIe).

10. **Barbier** (Georges), directeur du Laboratoire de la Station centrale d'Agronomie, 18, rue de l'Orangerie, Versailles (Seine-et-Oise).

11. **Boischot** (Pierre), directeur de la Station centrale d'Agronomie et de biologie végétale de Versailles, 151, avenue du Maine, Paris (XIVe).

12. **Leroux** (Désiré), sous-directeur du Laboratoire de chimie agricole du Conservatoire national des Arts et Métiers; président de la Société d'Agriculture de Seine-et-Oise, « La Prairie », Chaussy par Bray-et-Lû (Seine-et-Oise) ; et 19, avenue Hoche, Paris (VIIIe).

13. **Maume** (Louis), professeur, directeur de la Station de Recherches chimiques, Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier (Hérault).

14. **Roseau** (Henri), professeur, directeur de recherches d'agrologie à l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger ; 103, rue Michelet, Alger (Algérie).

15. **Drouineau** (Gustave), directeur de Recherches à la Station Agronomique et de Biochimie végétale, Centre de Recherches Agronomiques de Provence ; route du Cap, Antibes (Alpes-Maritimes).

VII. — *Section d'Histoire naturelle agricole*

(15 correspondants)

MM.

1. **Feytaud** (Dr Jean), directeur honoraire de la Station entomologique, professeur à la Faculté des sciences ; Le Poujeau, Le Taillan-Médoc (Gironde)

MM.

2. **Lapparent** (Jacques de), correspondant de l'Académie des Sciences ; 42, quai Louis-Blériot, Paris (XVIe) et Strasbourg (Bas-Rhin).

3. **Nicolas**, ancien professeur à la Faculté des Sciences, correspondant de l'Institut ; 18, rue Saint-Bernard, Toulouse (Haute-Garonne).

4. **Serre** (Paul), consul de France en retraite, Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences) ; membre associé du Muséum National d'Histoire Naturelle ; Apartado, 921, Barcelone (Espagne).

5. **Bigot** (A.), ancien professeur de géologie à la Faculté des sciences de Caen, correspondant de l'Académie des Sciences, château de Mathieu (Calvados).

6. **Arnaud** (Gabriel) (O. ✵) ; château de la Fare, Cavillargues (Gard).

7. **Dollé** (L.), professeur à la Faculté des Sciences de Lille, 52, rue Faidherbe, La Madeleine (Nord).

8. **Maublanc** (André), professeur à l'Institut national agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).

9. **Régnier** (Robert), directeur de la Station de zoologie agricole du Nord-Ouest et du Muséum de Rouen, 16, rue Dufay, Rouen (Seine-Inférieure).

10. **Lutz** (Louis), professeur honoraire à l'Institut National d'Agronomie de la France d'outre-mer et à l'Ecole Supérieure du Bois, 24, rue de Fontenay, Nogent-sur-Marne (Seine).

11. **Trouvelot** (Bernard), directeur de la Station Centrale de Zoologie agricole ; professeur à l'Ecole Nationale d'Horticulture de Versailles, 6, boulevard Central, Le Chesnay (Seine-et-Oise).

12. **Heim de Balsac** (Henri), propriétaire-agriculteur, Station de Biologie, Domaine de Buré-d'Orval, par Charency-Vezin (Meurthe-et-Moselle) ; et 34, rue Hamelin, Paris (XVIe).

13. **Balachowsky** (Alfred), chef de Service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris (XVe).

14. **Tallon** (Gabriel), directeur de la Réserve zoologique et botanique de Camargue, rue Honoré-Nicolas, Arles (Bouches-du-Rhône).

15. N.

VIII. — *Section de Génie rural*

(15 correspondants)

MM.

1. **Pampelonne** (Victor de Gels de Guyon de), directeur honoraire du Génie rural, Périer, par Vernoux (Ardèche).

2. **Passelègue**, chef des travaux à la Station d'essais de machines, 27, rue Fernand-Forest, Suresnes (Seine).

MM.

3. **Rolley** (Louis), inspecteur général du Génie rural ; 15-17, avenue Sainte-Foy, Neuilly-sur-Seine (Seine).

4. **Sourisseau**, directeur de la Station de mécanique agricole de l'Université de Toulouse, 45, rue des Récollets, Toulouse (Haute-Garonne).

5. **Dabat** (Georges), ingénieur du génie rural ; 32, quai Henri-IV, Paris (IVe).

6. **Crestin** (Frédéric), inspecteur général honoraire des Eaux et Forêts, ancien professeur de l'Ecole des Eaux et Forêts, 8, rue Girardet, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

7. **Bastet** (André), directeur de la Station du Génie rural, Institut agricole d'Algérie, Maison-Carrée, Alger (Algérie).

8. **Gilliard** (Robert), Ingénieur en chef du Génie rural, 5, rue Bernès-Cambot, Pau (Basses-Pyrénées).

9. **Olivier** (Pierre), président du Comité d'Organisation du Machinisme agricole, 2, avenue Albert-Ier, Liancourt (Oise).

10. **Patrix** (Louis), ingénieur en chef du Génie rural, 48, rue des Coudrais, Sceaux (Seine).

11. **Bourdelle** (Jacques), directeur technique de la Station Centrale d'Essais de Machines, 2, avenue de Saint-Mandé, Paris (XIIe).

12. **Féraud** (Lucien), président-directeur général de la Société d'électricité du Nord-Est Parisien, 15, rue Duguay-Trouin, Paris (VIe).

13. **Ferron** (Pierre), inspecteur général du Génie Rural, 30, avenue du Jeu-de-Paume, Cauderan (Gironde).

14. **Trintignac** (Roger), ingénieur en chef du Génie rural ; délégué permanent du Conseil supérieur du Paysanat marocain, rue de Tedders, Rabat (Maroc).

15. N.

CORRESPONDANTS ÉTRANGERS

I. — *Section de Grande Culture*

(8 correspondants)

MM.

1. **Avigdor** (Samuel), chef des Services de l'Inspection, Crédit foncier Egyptien, B. P. n° 141, Le Caire (Egypte).

2. **Henry** (Albert), directeur au Ministère de l'Agriculture ; 216, avenue Rogier, Bruxelles (Belgique).

3. **Jelineck** (Dr Jean), professeur à l'Ecole supérieure d'Agriculture de Prague (Tchécoslovaquie).

4. **Brizi** (Alessandro), 48, via Tevere, Rome (Italie).

5. **Nilsson-Ehle**, professeur, Svalöf, Suède.

MM.

6. **Decoux** (Louis), Directeur de l'Institut Belge pour l'Amélioration de la Betterave, Tirlemont (Belgique).

7. **Rasmusson** (Dr Johan Magnus), professeur fil., directeur de l'Institut Hilleshög pour la sélection de la betterave ; membre de la Société Royale physiographique de Lund ; membre de l'Académie Royale de Suède et conseiller des recherches agricoles Hilleshögsinstitut ; Box 82, Landskrona (Suède).

8. N.

II. — *Section des cultures spéciales*

(7 correspondants)

MM.

1. **Faes** (Dr H.), Directeur de la Station fédérale d'essais viticoles, 1, avenue Dapples, Lausanne (Suisse.)

2. **Swingle** (Walter), collaborateur au Service d'Etude et d'Introduction des plantes utiles au Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, 4.753 Reservoir road, Washington, 7, D. C. (Etats-Unis d'Amérique).

3. **Yasusi-Oinoue**, institut Oinoue de recherches agronomiques et biologiques ; Simo-Omi-Tagatagun, Sizuokaken (Japon).

4. **Krimbas** (Basile), recteur à l'Ecole des Hautes Etudes Agronomiques, Athènes (Grèce).

5. **Dalmasso** (Giovani), docteur en sciences agraires et naturelles ; professeur d'arboriculture et de viticulture à l'Université de Turin ; via Pietro Giuria, 15, Turin (Italie).

6. **Darlington** (Dr C. D.), directeur de l'Institution horticole John Innes ; Bayfordbury, Hertford, Herts (Angleterre).

7. N.

III. — *Section de Sylviculture*

(7 correspondants)

MM.

1. **Piccioli** (professeur Lodovico), inspecteur-forestier, Institut Royal supérieur forestier, Florence (Italie).

2. **Allen** (Shirley W.), professeur à l'Ecole Forestière de l'Université de Michigan ; Ann-Arbor, Mich. (Etats-Unis d'Amérique).

3. **Poskin** (Arthur), professeur de Sylviculture à l'Institut Agronomique de l'Etat ; 70, rue des Carmes, Namur (Belgique).

4. **Hess** (Emile), inspecteur général des Forêts, Chasse et Pêche ; Inspection Fédérale des Forêts, Berne (Suisse).

5. **Pavari** (Aldo), directeur de la Station expérimentale de Sylviculture, professeur de botanique forestière à l'Université de Florence ; Via Bonifazio Lupi, 21, Florence (Italie).

6. **Vazquez** (Ezequiel Gonzalez), professeur à l'Ecole Spéciale des Ingénieurs forestiers ; Pabellon 3-40, Cindad Universitaria, Madrid (Espagne).

7. **Saari** (Eino Armas), titulaire de la Chaire d'Economie forestière, Université d'Helsinki, Tûlimäki, 17, Munkkiniemi, Helsinki (Finlande).

IV. — *Section d'Economie des animaux*

(8 correspondants)

MM.

1. **Buxareo Oribe** (Félix), ingénieur agricole et forestier, propriétaire-éleveur, 646, Paraguay, Buenos-Aires (Argentine).

2. **Martinez de Hoz** (Eduardo), éleveur en Argentine ; 91, avenue Henri-Martin, Paris (XVI[e]).

3. **Parreiras-Horta** (D[r] Paulo de F.), membre du Conseil National d'Education et professeur émérite de l'Ecole Nationale, Vétérinaire, Rua Barao de Lucena, 8, Rio-de-Janeiro (Brésil).

4. **Marcq**, professeur de Zootechnie à l'Institut Agronomique de Gembloux, 73, place des Tilleuls, Jambes, Namur (Belgique).

5. **Fontes Pereira de Mello** (D[r] Fernando), docteur en médecine vétérinaire, directeur général des Services de l'Elevage au Ministère de l'Economie du Portugal, 4, rue Victor-Corton, Lisbonne (Portugal).

6. **Greig** (John-Russell), directeur du Moredun Institute, Animal diseases research association, Wedderlie, Kirk Brac, Edinburg 9 (Ecosse).

7. N.

8. N.

V. — *Section d'Economie, statistique et législation agricoles*

(5 correspondants)

MM.

1. **Eza** (de), ancien Ministre, président de l'Association des Agriculteurs d'Espagne ; Calle de Genova, 13, Madrid (Espagne).

2. **Stoykovitch** (Vélimir), chef du bureau de la politique agraire et de la coopération au Ministère de l'Agriculture yougoslave, Belgrade (Yougoslavie).

3. N.

4. N.

5. N.

VI. — *Section des Sciences physico-chimiques agricoles*

(5 correspondants)

MM.

1. **Russell** (Sir John), directeur de la Station expérimentale de Rothamsted, Harpenden, Herts (Angleterre).

MM

2. **Marchal** (Emile), professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, directeur de la Station de Phytopathologie, correspondant de l'Académie des sciences, 125, avenue de Broqueville, Bruxelles, 4 (Belgique).

3. **Mercanton** (P.-L.), professeur honoraire à l'Université de Lausanne, 20, avenue de l'Eglise anglaise, Lausanne (Suisse).

4. **Barthel** (Christian), membre de l'Académie Royale des Sciences de Suède ; Alvihsvâgen, 123, Appelviken (Suède).

5. **Ogg** (William G.), directeur de la Station Expérimentale de Rothamstead ; Rothamstead Experimental Station, Harpenden, Herts (Angleterre).

VII. — *Section d'Histoire naturelle agricole*

(5 correspondants)

MM.

1. **Marlatt** (Ch.-L.), chef du Bureau d'Entomologie au département de l'Agriculture, Washington (Etats-Unis d'Amérique).

2. **Quanjer** (H.-M.), ancien professeur-docteur à l'Institut de Phytopathologie ; Binnenhaven, 4, Wageningen (Pays-Bas).

3. **Edelman** (Prof. Dr C. H.), professeur à l'Institut des Pays-Bas, directeur des Services de la carte pédologique des Pays-Bas, Wageningen, Post box 37 (Pays-Bas).

4. **Ghesquière** (Jean), ingénieur agronome, correspondant du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris ; 87, avenue du Castel, Bruxelles (Belgique).

5. **Wardlaw** (C. W.), professeur de botanie cryptogamique à l'Université de Manchester ; 195, Kingsway, Gatley, Cheshire (Angleterre).

VIII. — *Section de Génie rural*

(5 correspondants)

MM.

1. **Boudry** (Charles), ingénieur-mécanicien, directeur de la Station d'Essais de machines agricoles de Marcelin-sur-Morges, Morges (Suisse).

2. **Bouckaert** (Georges), recteur honoraire de l'Institut Agronomique de l'Etat, Gembloux (Belgique).

3. **Diserens** (E.), professeur à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich (Suisse).

4. **Alpe** (Dott. Ing. Angelo), Istituto Sperimentale di Meccanica Agraria, 2, via Celoria, Milan (Italie).

5. **Ingham** (Arthur, George), ingénieur en chef au département de l'Agriculture pour l'Ecosse ; Saint-Andrew's House, Edinburg, 1, (Ecosse).

SECRÉTARIAT

M. Henri HITIER, *secrétaire perpétuel*

6, rue du Général-Foy, Paris (VII^e^)

M^lle^ TEUVET, *secrétaire administratif*

18, rue de Bellechasse, Paris (VII^e^)

Adresser les lettres et communications à M. Henri HITIER, secrétaire perpétuel, 18, rue de Bellechasse, Paris (VII^e^).

SÉANCE DU 10 JANVIER 1951

Présidence de M. L. TARDY et de M. PRÉAUD

INSTALLATION DU NOUVEAU BUREAU

M. Louis Tardy. — Mes chers Confrères, me voici arrivé au terme du mandat que vous avez bien voulu me confier et je tiens à vous remercier de l'honneur que vous m'avez fait l'an dernier, ainsi que de l'amabilité et de la sympathie que vous m'avez témoignées. Vous avez rendu ma tâche extrêmement facile.

Pendant l'année 1950, l'Académie a poursuivi ses travaux d'une façon régulière. Elle a examiné notamment la situation de l'agriculture en France et dans l'Afrique du Nord, l'état de la viticulture et spécialement des vins à appellation d'origine, les baux à ferme et le métayage, les moyens de lutte contre les ennemis des cultures, les questions relatives à l'enseignement agricole, à la mutualité, la coopération et le crédit agricoles, l'alimentation et la sélection des plantes et des animaux.

Nous avons eu, en 1950, la douleur de perdre quelques-uns de nos confrères, notamment parmi les titulaires, le regretté M. Truchy, membre de l'Académie des sciences morales et politiques, éminent professeur à réputation mondiale qui s'est occupé non seulement des questions d'enseignement de l'Économie politique mais aussi de l'organisation de l'Europe. Le Secrétaire perpétuel nous a lu à son sujet une de ses notices qui sont une des caractéristiques du talent de M. Hitier. Il est une sorte de « M^me^ de Sévigné agricole » et il y aurait intérêt à réunir ses notices nécrologiques dans un volume qui serait une véritable « Histoire » de l'Académie d'Agriculture.

Nous avons eu aussi à regretter la disparition d'un membre titulaire étranger, M. Paul de Vuyst, qui, après sa mise à la retraite comme Directeur général de l'Agriculture en Belgique, a continué à s'intéresser particulièrement à l'enseignement ménager et à l'embellissement de la vie rurale.

Parmi les correspondants, nous avons déploré la mort de MM. G. Bord et H. Gindre qui ont joué un rôle actif dans l'organisation des syndicats agricoles, de M. Gain, professeur de botanique distingué et de M. Chasset, éminent horticulteur, auteur d'ouvrages importants sur les variétés de pommes et de poires.

Nous avons, par contre, été heureux d'élire de nouveaux nombres : parmi la Section de Grande Culture, M. Dumont, qui est un grand agriculteur, M. de Beauchamps qui est à la fois ingénieur et agriculteur, M. Cramois qui dirige avec tant d'autorité la Caisse nationale de Crédit agricole, et tout récemment le Comte de La Roche-Aymon, un de nos plus grands propriétaires forestiers.

M. Magnan, Directeur de l'Enseignement agricole de la Province de Québec, qui était correspondant étranger a été élu membre titulaire. Il est un des Canadiens qui considèrent la France comme leur seconde patrie, et nous sommes toujours heureux de recevoir ses communications.

Ma tâche a été énormément facilitée par l'attention que vous avez portée aux exposés de nos confrères et aussi grâce à notre vice-Président, M. Préaud, qui a toujours été prêt à me remplacer en mon absence. Vous connaissez son activité et son dévouement. Il a été l'un des premiers qui se sont efforcés, comme Ingénieur en chef du Génie rural, à organiser l'électrification des campagnes et à faire le remembrement dans l'est de la France. Comme Directeur général de la Caisse nationale de Crédit agricole, j'ai été heureux de travailler avec lui au développement de la

coopération lorsqu'il était Directeur général des Eaux et du Génie rural. Il est aussi de ceux qui pensent que la valeur morale de l'homme est aussi nécessaire que les progrès de la science.

Je remercie également notre Trésorier perpétuel, notre ami Brasart, qui a dépassé toutes les espérances qu'on avait fondées sur lui. Il a été Haut Commissaire au Ravitaillement et est un de nos Conseillers d'État les plus appréciés. Vous connaissez son dévouement et combien il est précieux pour les finances de l'Académie d'Agriculture qu'il gère avec un soin et un talent particuliers.

Notre Secrétaire, M. Baratte, est aussi à la fois un ingénieur et un agriculteur. Ingénieur agronome, directeur d'une ferme importante, il nous fait profiter de sa précieuse expérience. Il nous a donné de nombreux conseils pratiques sur l'utilisation des tracteurs et des moteurs agricoles.

Je n'ai pas besoin de rappeler le rôle de notre Secrétaire perpétuel, M. Henri Hitier. Il est l'âme ne notre Compagnie. Après avoir été son élève, il y a plus d'un demi-siècle, je constate qu'il a la même activité, la même lucidité d'esprit qu'autrefois. Nous admirons tous son dévouement infatigable. Il nous donne aussi, à mon avis, un autre exemple, celui de travailler constamment, patiemment, inlassablement, se tenant au courant de tous les problèmes agricoles et venant, malgré des douleurs physiques parfois assez grandes, remplir sa fonction de Secrétaire perpétuel. Le Président de l'Académie n'a qu'à l'écouter et à le suivre. Nous serons heureux de le voir encore pendant de longues années établir le programme des séances de l'Académie d'Agriculture et en faire le compte rendu.

Nous avons encore le plaisir d'avoir une secrétaire, Mlle Teuvet, extrêmement obligeante et dévouée, de même que notre bibliothécaire, M. Grivot, qui a déjà mis de l'ordre dans notre bibliothèque.

Au moment de quitter la présidence de notre Compagnie, je suis heureux de pouvoir dire que l'année 1950 a été une des années les plus agréables de mon existence.

Notre confrère et ami, M. Préaud, présidera cette année nos séances avec l'autorité que vous lui connaissez et que je rappelais tout à l'heure. Il sera secondé par un de nos confrères que nous estimons le plus, M. Lemoigne, qui, après avoir été à l'Institut national agronomique un des professeurs les plus aimés des élèves et des plus compétents, dirige maintenant à l'Institut Pasteur un service pour lequel il était tout à fait préparé et où il continue à être un grand serviteur de l'agriculture. M. Lemoigne, j'en suis certain, secondera très activement et très efficacement M. Préaud (*Applaudissements.*)

M. Brasart est « perpétuel » et par conséquent n'a pas à être renouvelé. M. Baratte doit encore être notre secrétaire pendant un an. Quant à notre Secrétaire perpétuel, il reste le pilier de notre Académie.

J'invite les membres du Bureau à prendre place à cette tribune et, en terminant, je me permets de vous dire combien j'ai été heureux de trouver ici un exemple de cette union que je crois de plus en plus nécessaire dans les circonstances actuelles.

L'Académie d'Agriculture continuera à donner l'exemple d'un travail persévérant, avec calme et avec un profond désir de paix qui est celui de tous les agriculteurs de notre pays.

M. Préaud occupe le fauteuil de la présidence et invite M. Lemoigne à venir prendre place au bureau comme vice-président, puis il prononce l'allocution suivante :

ALLOCUTION DE M. PRÉAUD

M. Préaud, *Président.* — Mes chers Confrères, en abordant la fonction à laquelle vous avez bien voulu m'appeler pour cette année, mon premier devoir est de vous renouveler l'expression de ma vive et sincère

gratitude. Je suis très sensible à la confiance que vous me témoignez et je voudrais être capable d'y répondre de manière convenable. Laissez-moi du moins vous assurer de mon profond attachement pour notre Compagnie et de ma sympathie dévouée pour tous ses membres.

Ce sont vos remerciements à tous que j'exprime, en même temps que les miens, à notre Président sortant, M. Louis Tardy. Avec son affabilité coutumière, il apportait à cette place toute l'expérience acquise au cours d'une longue et féconde carrière. Nous savons que son activité continue de s'exercer en des domaines variés : dans sa commune de Coulon qu'il administre comme Maire, dans les organismes de Crédit Agricole et dans plusieurs des grands conseils du pays, ainsi que dans les Congrès internationaux qu'il a toujours assidûment fréquentés. Nous admirons d'autant plus le fait qu'il ait pu réussir cependant à être d'abord un Vice-Président très actif et ensuite le plus assidu des Présidents. Au reste, tous les sentiments que nous lui portons ont pu être exprimés déjà dans nos félicitations du mois dernier, lors de la distinction exceptionnelle qui lui a été attribuée.

Au Vice-Président que l'Académie vient de désigner, M. Maurice Lemoigne, j'exprime nos vifs compliments avec une cordiale bienvenue. Je salue en lui un savant et un chercheur de haut mérite. Entre ses travaux à l'Institut Pasteur de Lille et la direction de service qu'il assume maintenant à l'Institut Pasteur de Paris, nul n'oublie le brillant enseignement de Chimie agricole qu'il a donné pendant une série d'années à l'Institut National Agronomique. Il est un maître reconnu dans la technique des analyses les plus difficiles ; et beaucoup de ses études viennent éclairer des problèmes importants de physiologie microbienne. Les sciences agronomiques, à côté des sciences chimiques et biologiques, se trouvent représentées par lui avec une autorité que l'Académie ne cesse d'apprécier.

Pour notre Secrétaire, M. Baratte, je me félicite que sa fonction dure encore une année. Nous avons tous pour lui une vive estime et nous aimons à l'écouter pour la clarté de son esprit, pour son sens avisé des problèmes pratiques et pour la pondération de ses jugements.

Mais, il faut le dire maintenant, les membres transitoires de votre Bureau savent bien qu'ils ne peuvent remplir leur tâche, à la vérité modeste, que grâce à l'autorité rayonnante et à l'incessant dévouement de notre Secrétaire perpétuel, M. Henri Hitier. Chaque année, l'un après l'autre, nous cherchons à dire tout ce que nous lui devons et nous essayons de lui exprimer nos sentiments de profonde gratitude ainsi que d'affectueuse déférence. Qu'il me permette de répéter à mon tour que j'ai été, et que je reste, son élève fidèle, respectueux et dévoué.

C'est encore l'un de nos sentiments unanimes que je vais énoncer en remerciant notre Trésorier perpétuel, mon ami Charles Brasart. Nous savons avec quels soins persévérants il gère notre budget, dont l'équilibre lui donne bien des soucis. Quelles que soient d'autre part les fonctions qu'il a remplies ou qu'il assume encore, il continue pour notre Compagnie son rôle discret et efficace qui appelle de notre part une vive et sincère reconnaissance.

Je n'oublie pas, enfin, notre Secrétariat administratif que Mlle Teuvet assure avec une précision et une vigilance que nous apprécions tous. Et nous estimons aussi l'attentive complaisance de notre bibliothécaire, M. Grivot.

Mes chers Confrères, dans la fonction annuelle que vous nous confiez, nous ne sommes que les maillons successifs d'une chaîne continue. Ce fait et ce devoir de la continuité, c'est la double idée qui m'occupe l'esprit aujourd'hui.

Elle m'incite d'abord à évoquer fidèlement tous ceux qui, les uns après les autres, ont siégé à cette place : ceux qui ont disparu, dont je salue la mémoire avec respect et parmi lesquels j'ai compté une série de maîtres et d'amis, puis ceux qui bien heureusement demeurent au milieu de nous et auxquels je désire exprimer à nouveau notre reconnaissance.

Il en est quelques autres que l'éloignement ou l'état de leur santé empêchent de participer à nos séances : nous leur adressons nos meilleurs vœux. Parmi eux, nous pensons tous à notre très respecté doyen d'élection, M. Emile Schribaux, dont jadis, il y a bien longtemps, je fus l'élève attentif. Je désire citer en outre notre très distingué confrère, M. Pierre de Monicault, de qui j'ai beaucoup appris et qui, je ne l'oublie pas, présidait l'Académie lorsque j'eus l'honneur d'y prendre séance.

Cette continuité, base essentielle d'une Compagnie comme la nôtre, elle est à poursuivre parmi des hommes qui passent. Et qui, à certaines périodes hélas, passent très vite. Nous avons ressenti, pendant les années d'épreuves, les coups accélérés du destin ; et j'en garde une frappante image. S'il y a maintenant quinze ans que vous avez bien voulu m'appeler parmi vous, l'un de nos confrères m'a fait observer que, dès ma dixième année de présence, je me trouvais accéder à la première moitié de la liste des membres, classés suivant leurs dates d'élection. Nous ne verrons plus, je l'espère, pareilles cadences de départs.

Orientons notre pensée fidèle vers tous ceux qui ne sont plus. Et quant à nous, confrères de ce temps, échangeons le vieux souhait traditionnel : « *Ad multos annos* ».

***

Pour l'année qui s'ouvre, comme pour les précédentes, les travaux de notre Compagnie vont répondre à cette idée de continuité que je garde comme thème de mon propos. A la vérité même, nulle part sans doute mieux qu'ici, l'idée ne peut acquérir toute sa valeur profonde. « Continuer », cela veut dire à la fois conserver le souvenir et les leçons du passé, étudier et assimiler les nouveautés du présent, éclairer les uns par les autres les progrès et les traditions, afin d'assurer et d'améliorer l'avenir. Or toutes ces notions d'apparence banale prennent un sens particulièrement vif dans l'évolution de l'agriculture. Et, plus que jamais, pour apprécier et, s'il se peut, pour guider cette évolution vivante, l'Académie doit rester un double foyer de tradition et de progrès.

J'ajoute que cette recherche de conciliation, ou encore, ce souci de la durée dans la continuité, c'est un ordre de pensées tout à fait actuel. Devant les développements parfois vertigineux de la pure technique, l'esprit humain tend à ressaisir sa liberté de jugement et à se préoccuper d'abord des conditions de la vie et de la conservation de la vie.

Mais je me borne à cette lueur et je ne me laisse pas entraîner par des considérations qui dépasseraient mes moyens. Je reviens plus simplement à notre programme de l'année : je souhaite que mes confrères veuillent bien nous faire des communications nombreuses sur les sujets très variés qui touchent les sciences agronomiques, la pratique agricole, l'économie rurale et les conditions d'existence des ruraux. Je fais le vœu qu'ils nous apportent non seulement d'intéressantes vues scientifiques mais aussi beaucoup d'observations prises dans la réalité de la vie.

C'est en persévérant dans son être, comme disent les philosophes et, j'ajoute, dans sa raison d'être, que l'Académie d'Agriculture reste digne de son beau passé.

REMERCIEMENTS DE M. LEMOIGNE

M. Lemoigne. — Je tiens simplement à vous dire, mes chers collègues, que j'ai été extrêmement touché par les marques de confiance que vous m'avez témoignées. Je tiens à vous exprimer toute ma gratitude et à vous remercier profondément.

FÉLICITATIONS A M. ROUBAUD

M. le Président. — Avant d'ouvrir les discussions, je désire exprimer, en votre nom à tous, nos très vives et chaleureuses félicitations à notre Confrère, M. Emile Roubaud, qui vient d'être nommé Commandeur de la Légion d'honneur.

M. E. Roubaud. — Je suis très reconnaissant des paroles que M. le Président vient de prononcer à mon égard. Je suis particulièrement heureux d'"être salué de cette manière en cette Compagnie que j'aime et qui m'est éminemment sympathique. Je vous remercie, Messieurs.

CORRESPONDANCE

M. Henri NOILHAN, avocat à la cour, Correspondant de l'Académie d'Agriculture, pose sa candidature au siège déclaré vacant dans la Section de statistique, législation, économie rurales, par suite du décès de M. TRUCHY. (*Renvoi à la Section.*)

OUVRAGES

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les publications adressées à l'Académie d'Agriculture : *Guide pratique pour l'Alimentation des Vaches laitières en tirant parti au maximum des Produits de la Ferme,* établi par le Comité d'études techniques de l'élevage de l'Eure, en collaboration avec la Direction des Services Agricoles de l'Eure (1). C'est un guide de vulgarisation, dont on ne saurait trop souhaiter que s'inspirent les agriculteurs.

Le Ministère de l'Education nationale fait connaitre à l'Académie que le prochain Congrès des Sociétés savantes (le 74e), se tiendra à Rennes du 27 au 31 mars 1951.

PRÉSENTATION D'OUVRAGE

Roger GRAND avec la collaboration de Raymond DELATOUCHE : *L'agriculture au Moyen Age de la fin de l'empire romain au XVIe siècle.*

M. Hayaux du Tilly. — **L'agriculture au moyen âge de la fin de l'empire romain au XVIe siècle,** par notre collègue Roger Grand avec la collaboration de son élève et ami Raymond Delatouche, correspondant de notre Académie, est une œuvre magistrale et originale. Magistrale, parce qu'elle est le résultat de la longue carrière d'un historien éminent spécialement attaché à l'agriculture; originale, parce que jusqu'à présent l'histoire et l'agriculture étaient traitées séparément.

M. Roger Grand, professeur honoraire à l'Ecole des Chartes, ancien président de l'Union nationale des Syndicats agricoles et M. Raymond

(1) Maison de l'Elevage, Bernay (Eure).

Delatouche, archiviste paléographe, exploitant agricole et président d'un syndicat agricole étaient qualifiés pour entreprendre et mener à bien une œuvre qui n'avait jamais été tentée jusqu'à présent, celle de la civilisation du moyen âge dans son intégralité.

Le soi-disant « obscurantisme » de cette époque n'est dû qu'au manque d'esprit de synthèse de ceux qui l'ont étudiée de points de vue différents et parfois opposés. MM. Grand et Delatouche ont comblé cette lacune et projeté sur le moyen âge une lumière définitive en ne dissociant pas la vie politique de la vie rurale car cette dernière domine toute cette période de notre histoire.

Nous suivrons les auteurs chapitre par chapitre en reproduisant les idées maitresses qui les ont guidés.

Chapitres I et II. Début du moyen âge et période de formation. La fin de l'antiquité montre l'écroulement d'une civilisation qui peu à peu s'était détachée de ses assises rurales et avait oublié les vérités premières qui sont à la base de toute société stable et prospère ; le début du moyen âge fait assister à la formation d'une autre civilisation fondée sur les principes mêmes qui avaient été à l'origine de la précédente.

Avec l'effondrement de l'empire romain et le grand brassage de peuples et de conceptions sociales qui caractérise ce qu'on appelle vulgairement les invasions barbares, commence une nouvelle ère de civilisation rurale. Les peuples nordiques et orientaux vont se trouver les maîtres politiques d'un monde que les éléments méditerranéens avaient jusqu'alors presque uniquement dominé. De la combinaison de ces diverses influences sortira le monde moderne après une longue gestation de plusieurs siècles qui constitue le moyen âge. Période d'un suprême intérêt car, d'une part, nous faisant revenir aux conditions primitives du contact de l'homme et de la terre elle nous permet d'assister à la genèse des différentes formes, procédés ou institutions qui peuvent naître de ce contact sous l'influence de l'habitat et selon le jeu des circonstances historiques ; parce que, d'autre part, elle nous présente sur cette presqu'île frêle et tourmentée où aboutit l'Eurasie, le point de rencontre de nombreux éléments divers.

Alors qu'il est assurément possible de tracer un tableau d'ensemble du développement industriel à travers le monde, la grande variété des terroirs entraîne une variété correspondante des aspects de la vie rurale. L'industrie opère sur une matière inerte. L'agriculture, au contraire, agit sur une matière vivante, elle est ainsi étroitement soumise à toutes les lois de la vie. La France a traversé bien des fois des crises de destruction ; elle a vu les pirateries normandes, les dernières années de la guerre de Cent ans, les guerres de religion : mais jamais elle n'a subi de malheurs comparables à ceux qui l'assaillirent au cours du IIIe siècle du vivant des empereurs romains. Aux Ve et VIe siècles les Barbares venus du nord et de l'est de l'Europe en vagues pressées, se sont installés au sein même de l'empire, tantôt avec le consentement des Romains, selon le mode de l'*hospitalitas* burgonde ou wisigothique, tantôt les armes à la main. Tacite les avait déjà montrés, ces nordiques, refusant de vivre en agglomérations urbaines et se consacrant d'abord à la vie pastorale, forestière et même à une agriculture de forme primitive, ne pouvant pas souffrir que leurs demeures se touchent et tenant farouchement à leur indépendance.

Au VIIe siècle le règne de Dagobert n'est qu'un arrêt momentané dans cette décomposition lente de la civilisation urbaine héritée de l'empire romain et comme le sursaut de flamme d'un foyer qui s'éteint.

L'existence des premiers Carolingiens et de Charlemagne lui-même, quand ils ne sont pas en expédition guerrière, se passe à visiter successivement leurs domaines en y chassant et en y consommant leurs produits.

Le caractère dominant du moyen âge sera l'empirisme. La coutume, c'est-à-dire l'usage et les mœurs consacrés par le temps, autrement dit

la tradition y est la souveraine maîtresse des hommes et des choses parce qu'elle est alors réputée la loi. Les débris de la civilisation antique s'uniront, en se transformant, aux aspirations ataviques des envahisseurs qui elles-mêmes subiront de profondes modifications. Une société nouvelle, qui se place entre le IXe et le XIe siècles sortira de ce lent compromis de deux civilisations. Le particularisme des gens du Nord imposera ses vues sur l'organisation de la vie privée à la masse communautaire autochtone. Celle-ci s'en trouvera profondément transformée jusqu'aux temps où, par un choc en retour dont la renaissance du droit romain au XIIe siècle, sera le principal instrument, les idées latines réimprégneront de plus en plus les sociétés modernes.

Les peuples vont retrouver pendant plusieurs siècles d'obscure vie agricole et familiale le contact quasi-exclusif de la terre. Ils y retremperont leurs forces dans le silence des campagnes avant d'entreprendre au sein des villes, renaissantes à la fin du Xe siècle, une nouvelle étape de conquêtes intellectuelles et artistiques, de progrès scientifiques et mécaniques, qui les mènera à l'aurore des temps actuels. De là surgira tout d'un coup quand les circonstances seront devenues plus favorables aux transports, aux échanges, aux spéculations de la matière et de l'esprit, tout un monde citadin, politique, intellectuel, artistique, scientifique, dont l'éclosion presque subite sur tous les terrains à la fois ne saurait se comprendre sans cette sourde préparation antérieure.

Au XIe siècle l'économie cessera d'être presque exclusivement rurale. Le magnifique épanouissement qui caractérise la période allant du XIe au XIVe siècle avec ses créations artistiques : les cathédrales — son intense mouvement philosophique et religieux : les universités et les grands ordres monastiques — ses expéditions lointaines : les croisades —, donne la mesure des forces virtuelles accumulées dans le calme des « manses » pendant le nuit féconde de l'époque barbare.

Chapitre III. L'homme. Dans le haut moyen âge, où la contrainte législative a presque disparu avec l'empire romain, la condition des hommes est devenue uniquement fonction des besoins de l'économie et n'a plus connu pour règle pendant des siècles que la coutume établie et ordonnée selon l'exigence de ces besoins. De cette vie rurale latente mais intense M. Roger Grand fait découler l'idée nouvelle que la noblesse est née de la terre et non des armes ; elle est un produit direct, normal de la force des phénomènes économiques et non pas, dans sa première forme du moins de la rétribution de services militaires.

La classe des petits propriétaires libres pendant le haut moyen âge diminue progressivement par suite de l'évolution qui pousse les *mediocres inferiores personæ* à se mettre, elles et leurs biens, sous la protection d'un puissant. Le serf, en échange de ses contraintes ou entraves incontestables, a le grand avantage d'une protection assurée, d'une exemption de service militaire et d'une stabilité de l'assiette terrienne du foyer familial qui répond aux aspirations les plus profondes de l'âme paysanne. Du XIIe au XIVe siècles la création de villes franches fournit à ceux qui n'étaient pas satisfaits de leur condition un moyen facile de se libérer de la servitude en venant habiter ces lieux où la charte de privilège, de commune ou de franchise posait en principe que tous les habitants seraient libres. Les redevances et corvées se transforment en rentes fixes et perpétuelles qui s'amenuisent au fur et à mesure de la dévaluation des monnaies.

Chapitre IV. Le domaine. L'ancienne unité de la grande exploitation est rompue ; une immense révolution sociale est introduite dans le monde par le régime du *mansus*, cadre et formule de la famille moderne qui n'est plus la *familia* romaine, mais la « maison » ce qui demeure, *mansio* comme la terre elle-même. Ce système est aujourd'hui, sous la forme presque inchangée dans sa composition et sa structure agricole de la petite ou moyenne exploitation paysanne, la base profonde et la force même des démocraties occidentales modernes.

L'activité des échanges avec les marchés contribue à modifier le caractère des grands domaines qui à l'époque carolingienne devaient se suffire à eux-mêmes. La tenure a été pour le paysan un véritable privilège en ce qu'elle fixait à perpétuité la famille au sol qu'elle cultivait, la mettant à l'abri des ruines familiales, crises économiques ou sociales, ce qui n'empêchait pas le tenancier de céder ou vendre sa tenure à un tiers.

Chapitre V. Le mode d'existence. Il est difficile de se faire une idée précise de l'existence du paysan au moyen âge d'abord parce que le sujet est complexe, la paysannerie n'étant pas une entité uniforme et ensuite parce que les sources auxquelles on peut puiser reflètent la mentalité de chaque auteur. En outre il convient d'éviter les généralisations hâtives car il y a eu dans le temps des alternatives de prospérité et de misère.

Une civilisation qui a laissé une multitude de monuments comme nos églises romanes et gothiques, qui a produit l'art si beau, si parfait dans sa calme et profonde spiritualité des XII^e^, XIII^e^ et XIV^e^ siècles, qui a lancé des flots d'hommes dans les Croisades pendant plus de cent cinquante ans et créé en Orient cet empire dont l'empreinte subsiste après six siècles ne peut avoir été fondée sur un prolétariat agricole misérable et famélique, perpétuellement torturé par l'angoisse du lendemain, alors que celui-ci formait toujours l'immense majorité de la population médiévale. Les temps vécus depuis trente-cinq ans ne sont-ils pas, du reste, aptes à nous rendre humbles quant à leurs mérites et peut-être plus justes à l'égard d'une période qui fut sans doute, à ses moments de plein épanouissement un des plus lumineux sommets de l'histoire?

Le paragraphe du groupement familial montre que la famille romaine reposait sur l'autorité du chef le *paterfamilias*. La famille franque, au contraire repose sur les liens du sang et comprend aussi bien les parents par les mâles que les parents par les femmes, agnats et cognats ; c'est le groupement des gens vivant sous le même toit. Le cas le plus célèbre est celui de la communauté des Pinon, près de Thiers, qui dura depuis le milieu du VIII^e^ siècle jusqu'en 1881. Le maître, élu à vie, dirigeait tout, à charge de consulter l'assemblée des *parçonniers* pour les affaires importantes. La maîtresse était aussi élue mais ne devait être ni la femme, ni la mère, ni la sœur du maître ; c'est elle qui élevait les enfants. Le domaine vivait en économie fermée et se fournissait de tout, sauf de fer et de sel.

L'assemblée villageoise ne procédait pas du suffrage universel. L'unité civique au moyen âge n'est jamais l'individu mais le foyer, la maison, sorte d'entité morale et juridique autour de laquelle se groupe toute la « mesnie ». Il en est de même d'ailleurs sur le terrain fiscal où l'unité contributive est le « feu ».

Les auteurs consacrent la plus grande partie de leur ouvrage à la technique et à l'industrie agricole (chapitre VI et VII), passant en revue l'agriculture proprement dite, les plantes cultivées, la vigne, la forêt, l'élevage, la pêche et la chasse. Chaque sujet est traité à la fois dans le temps et dans l'espace. Ne pouvant, dans un compte rendu faire un choix dans une matière aussi vaste et aussi intéressante (400 pages), le mieux est d'y renvoyer le lecteur.

Chapitre VIII. Régime économique. Il convient d'observer qu'une liberté absolue est laissée à la production agricole en ce qui concerne le choix des cultures ; d'ailleurs la polyculture universellement répandue procure à chaque famille ce qui est nécessaire à son entretien ; l'excédent passe aux fabrications ou à l'approvisionnement des marchés locaux ou étrangers. La transformation des produits est contrôlée dans l'intérêt du public consommateur et aussi du bon renom du produit local, condition de son écoulement avantageux. Le seigneur ou le souverain, suivant les lieux, s'inquiète surtout d'obvier à la famine, à la disette, à la hausse exagérée des cours. En 794, au synode de Francfort, Charlemagne

fixe des prix limites pour les produits de première nécessité et vend au dessous des cours taxés les denrées provenant de ses propres domaines.

Chapitre IX. Fin du moyen âge. A la veille de la guerre de Cent ans, les campagnes de France se présentent dans un état de prospérité, de peuplement, de vie et d'activité qui en bien des domaines, ne se retrouvera plus par la suite. La France comptait alors environ 22 millions d'habitants, ce qui suppose une densité rurale supérieure à celle de nos jours. En effet les grandes villes étaient peu nombreuses et beaucoup moins peuplées qu'aux temps modernes. (Paris 300.000 habitants, Rouen 70.000). La peste noire venue des échelles du Levant en 1348 détruisit probablement la moitié de la population. La Jacquerie en 1358 et surtout la guerre de Cent ans qui débuta en 1337 amenèrent une ruine générale qui s'étendit à toutes les classes de la société. Peu à peu les bourgeois commerçants des villes et les gens de robe ainsi que quelques paysans se substituèrent aux nobles ruinés. Ils fournirent les capitaux nécessaires à la reconstitution du domaine rural ; la fécondité de la famille, malgré l'énorme mortalité infantile fit le reste. Néanmoins la pénurie de la main-d'œuvre se fit longtemps sentir. L'auteur termine cet ouvrage si intéressant que nous vous recommandons de lire et de méditer par ces mots :

« Puissions-nous donner à nos lecteurs une juste impression du long effort silencieux et persévérant par lequel, à travers ce millénaire que caractérise le régime féodal, au milieu des pires vicissitudes politiques, sociales, économiques, religieuses, sans se laisser jamais rebuter ni distraire, avec cette plasticité, cet esprit de devoir et de résignation qui l'accompagnent dans toute son histoire, le paysan a poursuivi, obscur et méconnu sinon méprisé, sa tâche essentielle et primordiale de pourvoir, par un labeur humble et tenace, à tout ce qui est indispensable à la vie de l'humanité.

Souhaitons qu'après avoir lu ces pages, nos contemporains, trop souvent oublieux de ces vérités premières et permanentes que leur cachent les complications artificielles du monde moderne ou le caractère factice de la vie des grandes agglomérations urbaines, sortent plus convaincus que c'est au foyer rural, réservoir de l'espèce et conservatoire de la tradition, que l'on trouvera même sous la cendre et les ruines accumulées dans les grandes crises de l'histoire, l'étincelle prête à se ranimer, de toute civilisation comme le germe vital de toute race. »

M. Préaud, *président.* — Nous serons tous d'accord pour considérer que cette première communication de l'année offre un intérêt très remarquable.

Il faut souligner le fait que trois de nos Confrères se trouvent associés dans nos compliments et nos remerciements : l'éminent historien qu'est M. Roger Grand, son collaborateur M. Raymond Delatouche, puis le présentateur M. Hayaux du Tilly dont nous apprécions une fois de plus la vaste culture et l'esprit plein de sagacité.

Je pense également que nous observons tous la frappante actualité de cette étude sur l'agriculture du moyen âge : notre Confrère vient de nous en donner l'impression et celle-ci ne manquera pas d'être sensible à tous ceux qui auront la chance de lire cette belle et grande œuvre.

DESTRUCTION DE LA MACRE (*Trapa natans* L.) DANS LES ÉTANGS DES DOMBES A L'AIDE DU 2,4-DICHLOROPHÉNOXYACÉTATE DE SODIUM

(*Note présentée par* **M. F. Bœuf**)

MM R.-L. Bouchet et **L. Dumont.** — La Mâcre est une mauvaise herbe des eaux stagnantes : mares, étangs ou rivières à faible courant. Largement distribuée en France, sauf, semble-t-il, dans la région

méditerranéenne, cette plante aquatique nageante est très commune dans les étangs des Dombes, de la Bresse, du Berry et de la Sologne. L'abondance des noms vernaculaires utilisés pour désigner *Trapa natans* L. prouve que la « châtaigne d'eau » intéresse depuis longtemps l'agriculteur et le pisciculteur français : noix d'eau, truffe d'eau, marron d'eau, noix aquatique, corne, cornuelle, cornille, corniole, noix du diable, tête du diable, écharbot, échardon, saligot, tribule aquatique, chardon aquatique, etc...

La Mâcre entrave la navigation sur les étangs, les lacs et les rivières. Lorsqu'elle est abondante, elle complique considérablement les opérations de pêche. Il est fort probable que cette plante aquatique flottante, capable de transformer une nappe liquide en une véritable « prairie » très dense, nuit à la vie aquatique et réduit l'importance des pêches, comme l'affirment de nombreux pisciculteurs des Dombes.

Les procédés mécaniques de lutte ou l'assèchement, lorsqu'ils sont réalisables, ne semblent pas capables d'assurer la destruction des « châtaignes d'eau ».

Le faucardage précoce des Mâcres, leur récolte et leur compostage sur les berges de l'étang ou de la rivière, nécessitent un équipement particulier et un personnel important. Ce sont des opérations difficiles, longues et onéreuses. La « mise à sec » de bonne heure et pour une durée de deux ou trois ans n'est pas toujours possible pour des raisons d'assolement.

Il convenait donc de rechercher parmi les substances herbicides un produit actif sur la Mâcre flottante et ne nuisant pas à la vie aquatique, aux poissons notamment.

Essais d'orientation. Campagne de 1948. — Les essais de 1948, effectués par M. Turquois de la section expérimentale de la Dargoire chez M. Durand, secrétaire de la C. G. A., de l'Ain, ont permis d'étudier simultanément l'action de plusieurs herbicides sur *Trapa natans* L. et leur toxicité envers diverses espèces de poissons. Ils ont permis de juger l'action herbicide des produits suivants :

2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium, dinitrophénate d'ammonium, pentachlorophénate de sodium, sulfamate d'ammonium et chlorate de sodium.

Ces traitements ont été réalisés sur la base de 1.200 litres de solution herbicide, ou de 33 kilogrammes de poudre à l'hectare.

Ces essais préliminaires permirent de constater que seul le 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium, en pulvérisation comme en poudrage, assurait la destruction de la « châtaigne d'eau ». Les autres herbicides, même employés à forte dose, n'avaient qu'une action faible ou nulle.

Les essais de toxicité pour les poissons furent effectués dans des bacs recevant la solution ou la poudre herbicide, sur la base de 1.200 litres ou de 100 kilogrammes à l'hectare. Ils montrèrent que le 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium n'est pas toxique pour les carpes, les tanches, les perches et les gardons, et présente une marge de sécurité très grande. En effet, la pulvérisation d'une solution de 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium à 3 p. 1.000, concentration triple de celle qui assure la destruction des Mâcres, n'a aucun effet sur les poissons indiqués ci-dessus. Il convient de souligner que cette application herbicide sur une surface libre de toute végétation apporte dans l'eau une quantité de 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium beaucoup plus importante que dans le cas d'un traitement effectué sur un étang envahi par les Mâcres, le feuillage de ces plantes retenant et absorbant une partie importante de la solution.

Le pentachlorophénate de sodium ; le dinitrophénate d'ammonium, le sulfamate d'ammonium et le chlorate de sodium se sont révélés comme nettement toxiques envers les poissons, à des doses insuffisantes pour la destruction des « châtaignes d'eau ». La pentachlorophénate de sodium

est le plus toxique. La carpe est la plus résistante des quatre espèces citées précédemment.

L'innocuité du 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium pour les poissons a été confirmée au cours d'essais en aquariums réalisés à la même époque et avec la même préparation par M. l'abbé H. Hoestlandt, au Laboratoire de Zoologie de la Faculté Libre des Sciences de Lyon.

Essais parcellaires. Campagne de 1949. — L'expérimentation de 1949 a porté sur des surfaces plus importantes, fortement envahies par les Mâcres, traitées uniquement à l'aide du 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium, en pulvérisation ou en poudrage. Elle a été conduite par M. C. Denninger, de la Station Expérimentale de la Dargoire.

Nous avons alors pu constater que la solution herbicide, pulvérisée à des concentrations de 0,5 et 0,75 p. 1.000 fournissait des résultats déjà satisfaisants et qu'il était inutile de dépasser la concentration de 1 p. 1.000 de 2,4-D. de sodium, lorsque le traitement est réalisé suffisamment tôt, c'est-à-dire dès l'apparition des jeunes « rosettes » de Mâcres sur la nappe liquide.

Une poudre titrant 5 p. 100 de 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium donne également satisfaction, mais seule la partie dense du nuage fournit un dépôt suffisant. Le poudrage donne un travail moins régulier que la pulvérisation. L'expérimentation du 2,4-D de sodium en poudrage sur céréales a d'ailleurs prouvé que le même résultat herbicide n'est obtenu qu'en doublant l'apport de matière active distribuée par pulvérisation. De plus, le poudrage présente des risques d'entrainement de 2,4-D de sodium sur les cultures voisines. Pour ces raisons, la technique du poudrage herbicide a été abandonnée dans nos essais ultérieurs.

Applications pratiques à grande échelle. Campagne de 1950. — En 1950, des essais pratiques de destruction des Mâcres ont été réalisés dans les Dombes. Deux étangs, l'un de 12 hectares (étang d'alevinage de La Poype), l'autre d'environ 35 hectares (étang de Brouille, en production) ont été mis aimablement à notre disposition par M. J. Valette, industriel lyonnais, propriétaire à Sandrans (Ain).

Un appareillage spécial pour l'application herbicide a été étudié et mis au point par M. Chabrol, des Etablissements Vermorel, de Villefranche-sur-Saône (Rhône).

Une moto-pompe de pulvérisateur et un réservoir de 50 litres furent montés sur une barque à fond plat équipée d'une rampe latérale de pulvérisation comportant 12 jets et permettant de traiter une bande de 3 mètres de largeur. Le bateau était propulsé par perchage. Cette opération — qui exige une grande pratique — a été effectuée avec beaucoup de régularité grâce à l'adresse de M. Lafond, garde de M. J. Valette.

Nous avons ainsi traité environ le quart de l'étang de Brouille (35 hectares), et la plus grande partie de l'étang d'alevinage de La Poype (12 hectares). L'application herbicide a été faite sur le premier étang lorsque les Mâcres étaient encore très jeunes, mais possèdaient une « rosette » bien étalée en surface. Par contre, l'étang de La Poype a été traité plus tardivement (treize jours après le traitement de l'étang de Brouille).

Dans les deux cas, le traitement a été complété par une application herbicide (quinze jours après la première) portant sur les « bandes de passage » du bateau. En effet, au cours de son déplacement, l'embarcation enfonce les Mâcres qui se trouvent sur son trajet et qui, de ce fait, ne sont pas touchées par le 2,4-D. de sodium.

Sur ces deux étangs, nous avons utilisé 1 kilogramme de 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium à l'hectare.

Résultats de l'expérimentation et conclusions. — Les essais de 1948, 1949 et 1950 nous ont permis de préciser les conditions d'emploi du 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium dans la lutte contre *Trapa natans* L.

et de constater qu'un apport de 1 kilogramme de 2,4-D. de sodium à l'hectare est suffisant, à condition d'opérer de bonne heure, dès l'apparition des « rosettes » en surface. Il faut faire ensuite une application partielle sur les « bandes de passage » dès que les réactions des premières Mâcres traitées sont visibles. Le traitement par hélicoptère éviterait cet inconvénient.

Une intervention trop tardive ne donne qu'un résultat partiel. L'époque du traitement a donc une importance capitale. Elle est fixée par le développement des « châtaignes d'eau ». Elle variera d'une année à l'autre.

Nous avons constaté que l'on peut équiper l'embarcation d'une rampe double, sans rendre son déplacement plus difficile et même, au contraire, en augmentant sa stabilité.

La rapidité du traitement est grande avec l'appareillage utilisé et l'on peut désherber facilement 10 à 15 hectares en une journée, avec deux hommes.

L'application complémentaire sur les « bandes de passage » peut être réalisée avec un simple pulvérisateur à dos du type courant, en opérant sur une barque à fond plat avec un percheur.

L'action du 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium sur *Trapa natans* L. est lente. Après quatre ou cinq jours, on observe les premières réactions. Elles deviennent très nettes, très visibles, au bout de dix à douze jours. A ce moment, la couleur des bandes traitées est différente (plus brune) de celle des « passages », ce qui permet d'ailleurs de se guider facilement lors de l'application complémentaire.

On constate que la « rosette » centrale de la Mâcre est arrêtée dans son développement, ce qui se traduit par un « vide » au cœur de la plante. Le bourgeon terminal, au lieu d'avoir la forme d'un cornet émergé, bien fermé, est remplacé par de minuscules feuilles plus ou moins déformées. Le limbe des feuilles extérieures est atrophié ; les tiges et les pétioles, ainsi que les « flotteurs » de la Mâcre, s'épaississent et deviennent cassants. La plante ne fructifie pas. Dans le cas d'une application tardive, les fruits avortent et se détachent très facilement.

L'équilibre de la Mâcre flottante est compromis et le cœur de la plante s'enfonce dans l'eau. Il en résulte l'aspect très caractéristique des nappes traitées qui présentent après quelques semaines des « trous » régulièrement répartis, à l'emplacement des cœurs, alors que les nappes témoins forment un « tapis », une véritable « prairie » verte, unie et très dense.

Dans certains cas et notamment pour les traitements tardifs, on observe tout d'abord, dix à quinze jours après l'application du 2,4-D., une croissance accrue, rapide, désordonnée. Les Mâcres se développent en hauteur, prennent un port dressé particulier. Les feuilles du cœur sont plus ou moins fasciées, soudées en forme d'entonnoir, de « fleurs de liseron ». D'autres s'allongent en lames plates. Le polymorphisme est très accusé.

Les plantes finissent par s'enfoncer dans l'eau. Elles disparaissent par pourriture complète. Leur destruction totale demande un mois et demi à deux mois.

La fructification étant annulée, on peut admettre que les surfaces envahies par *Trapa natans* L. seront très réduites l'année suivant le traitement herbicide.

La pêche qui vient d'être réalisée (30 novembre et 6 décembre 1950) dans les étangs de Brouille et de La Poype a prouvé que les carpes, les tanches, les brochets, les gardons, les perches, les rotengles et les perches-soleil n'avaient pas souffert d'un apport de 1 kilogramme de 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium à l'hectare.

Station Expérimentale de La Dargoire, Lyon.)

PRÉSENTATION D'OUVRAGE

M. Legendre. — J'ai l'honneur de présenter à l'Académie la 2e édition, revue et complétée, qui vient de paraître de l'ouvrage sur *Les céréales*, publié dans la collection Armand Colin (1).

J'ai essayé d'y rassembler en un dernier chapitre les données récentes sur la biologie des grains : composition chimique, importance de la phytine selon le taux d'extraction des farines, variations de la teneur en eau en rapport avec la conservation et l'emploi des moissonneuses-batteuses, lutte contre les insectes, choix entre les silos hermétiques et les silos aérables. Malheureusement, les données statistiques manquent depuis la guerre pour se faire une idée des ressources et des échanges mondiaux actuels.

LA CULTURE DU CHAMPIGNON DE COUCHE (2)

M. Roger Heim. — L'ouvrage que vient de publier M. Léon Loireau sur la culture du champignon de couche (3) vient heureusement combler une lacune de la documentation française. On peut dire en effet que depuis la parution de celui de Cauchois, épuisé depuis longtemps, aucune mise au point originale sur la culture de *Psalliota hortensis* n'avait vu le jour. L'auteur de ce nouveau livre est un de mes collaborateurs, et il m'est agréable de dire à cette occasion tout le bien que je pense de l'un et de l'autre.

M. Léon Loireau appartient à ce cadre d'élite dont l'Agriculture et l'Horticulture françaises sont fières : notre Ecole Nationale d'Horticulture de Versailles. Il est de ceux qui connaissent les plantes parce qu'ils les aiment, qui les aiment parce qu'ils les connaissent bien, en suivent chaque jour le déroulement, et savent leur appliquer le bénéfice à la fois de l'observation vivante et de l'expérimentation pratiquement orientée. Il s'est initié au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum aux techniques délicates des cultures monospermes et polyspermes qui l'ont conduit à préciser les meilleures conditions pour l'obtention du blanc vierge. Puis, auprès des praticiens de la culture commerciale, il a fait, depuis plus de quinze années, un apprentissage sévère marqué de succès et de revers, comme il se doit, jusqu'au jour où il est devenu maître indiscutable de son sujet.

Peu à peu, il s'est rendu compte que la connaissance empirique et obscure qui paralyse les efforts et étouffe les réussites de tant de champignonnistes demandait d'être éclairée, améliorée, ordonnée, par le concours des méthodes scientifiques, et que l'exploitation frauduleuse dont cette profession est très souvent l'objet trouverait par la publication de notions claires et sûres le seul moyen de confondre les multiples profiteurs et d'aider les producteurs sérieux.

Le premier chapitre s'applique à la culture industrielle de la Psalliote, l'utilisation du fumier, — choix, influence des saisons, de la nutrition, de l'âge et du travail des animaux —, la recherche des locaux, l'étude des

(1) R. Legendre. — *Les céréales. Biologie et applications*, 2e édition. Armand Colin, Paris, 1950. 1 vol. in-16, 220 p. 32 fig.

(2) Léon Loireau. — *Le champignon de couche. Culture, obtention du blanc, parasites.* Préface de Roger Heim. Publié par la *Revue de Mycologie*, Mémoire hors série, n° 5, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris-5e, 96 p. 12 fig., 12 pl. hors-texte. Prix : France et Union française, 600 francs. Etranger : 800 (payable au c/c postaux, J. Duché, 12, rue de Buffon, Paris, 1247-65).

(3) Note présentée à la Séance du 13 décembre 1951.

diverses catégories de carrières, de leur aménagement, l'examen des conditions pour l'obtention d'une bonne fermentation, le travail du fumier, les accidents auxquels celui-ci est exposé — question délicate sur laquelle l'auteur donne d'excellentes précisions. Puis viennent les opérations classiques, minutieusement décrites : montage des meules, lardage, accrochage du blanc, gobtage, talochage, étêtage, etc...

Le second chapitre est une mise au point excellente sur les ennemis du Champignon de couche, bactéries, micromycètes, macromycètes, insectes, acariens, accompagnée de dessins, et suivie des mesures thérapeutiques utiles. L'auteur insiste particulièrement sur la môle, le vert-de-gris, le plâtre, les mites — rouge, blonde, noire —, les coléoptères. Un tableau pratique pour la détermination des maladies termine cette étude.

Le chapitre sur la semence, destiné aux amateurs, est rédigé avec toute la clarté nécessaire ; il leur prouvera que les prétendus mystères de cette délicate technique ne résistent pas à l'expérience bien conduite. Matériel de laboratoire, stérilisation à l'autoclave, sélection des porte-semences, récolte aseptique du blanc, préparation des milieux de culture, ensemencement, repiquages, y sont décrits, enrichis de l'expérience personnelle de l'auteur.

Un quatrième chapitre est consacré aux réalisations modernes : fumier artificiel, chauffage électrique, résultats récemment obtenus en Belgique, aux Etats-Unis. Enfin, M. Léon Loireau était bien placé pour émettre quelques suggestions très personnelles. Partant de ce fait que dans chaque région où il se cultive une moyenne mensuelle de 10.000 mètres linéaires, un laboratoire de semence peut vivre, il est proposé une organisation par association culture-semence dans tous les secteurs où ce minimum d'utilisation se trouve réalisé. Les avantages retirés d'une telle organisation s'appliqueraient à la suppression du danger que le transport offre pour la conservation du blanc, à l'adaptation des variétés aux conditions locales, à une heureuse cadence de fabrication en rapport avec les besoins locaux, à une intervention rapide dans le cas d'invasions parasitaires, à la diminution des frais de transport et d'emballage. Ces laboratoires régionaux deviendraient les points d'appui par l'éducation du personnel spécialisé.

La création d'une école de cadres parait indispensable. M. Loireau écrit : « Depuis un demi-siècle, la culture du champignon de couche, culture d'origine bien française, n'a fait que peu de progrès, à part la mise au point du lardage direct par les semis purs. A quoi cela tient-il ? Tout simplement à ce que la profession n'est pas organisée comme les autres branches de l'horticulture ». Et plus loin : « Depuis que cette culture est devenue souterraine et de ce fait soustraite aux yeux du grand public, on a entouré cette spécialité de «légendes», de prétendus « secrets » qui n'ont aucun fondement sérieux. Le secret est qu'il n'y a pas de secret. »

Et l'auteur définit les lignes d'un programme comportant des cours d'initiation durant six mois, puis un stage théorique et pratique au laboratoire, enfin un stage « en culture » en France ou, mieux, à l'étranger.

Le dernier chapitre est destiné à l'amateur. Il concerne une petite production pour les besoins familiaux. Emplacement, fumier, montage, ensemencement, gobtage, entretien, récolte, y sont à nouveau examinés.

Douze excellentes planches en héliogravure résument les diverses phases de la culture et forment, depuis la carrière jusqu'à la récolte, depuis le laboratoire jusqu'au lardage, le résumé du texte.

Livre excellent, probablement le meilleur qui ait jamais paru sur la culture du champignon de couche, étude personnelle, fruit de près de vingt années d'observations et d'expérience, l'ouvrage de M. Léon Loireau aura vite fait, nous en sommes certain, de connaître le plein succès qu'il mérite.

ESSAIS DE DÉSINFECTION DU SOL CONTRE LES LARVES DE TAUPINS NUISIBLES AU MAÏS DANS LE SUD-OUEST

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

F. Chaboussou, P. Anglade et **J. Berjon.** — Depuis 1949, la Station de Zoologie Agricole du Sud-Ouest — grâce au concours financier de l'Union Nationale des Coopératives Agricoles de Céréales — a pu aborder l'étude des Insectes parasites du maïs.

Si nous avons tout d'abord entrepris des recherches sur les Taupins, c'est, d'une part, parce que ces Insectes se sont révélés parmi les plus nuisibles vis-à-vis de cette céréale, et d'autre part, parce que les travaux sur les Elatérides avaient déjà conduit à la mise au point de traitements efficaces, tant en Bretagne, au laboratoire de Pleyber-Christ (1) (2), que dans la région parisienne (3) (4). Il s'agissait toutefois d'éprouver, pour la région du Sud-Ouest, c'est-à-dire dans des conditions différentes de terrain et de climat, et vis-à-vis d'une autre culture, des techniques de lutte qui avaient donné satisfaction dans d'autres contrées.

1° *Nature des dégâts et modalités des essais.* — Comme pour les autres céréales, les larves de Taupins dévorent tout d'abord les graines dans le sol, au moment où elles prennent la consistance laiteuse, enrayant ainsi complètement leur germination. Mais elles s'attaquent aussi aux jeunes maïs après la levée, pénétrant dans la plantule au niveau du collet et remontant dans la tige, amenant ainsi fréquemment le dépérissement, puis la mort de la plante. Tous ces dégâts, particulièrement importants dans des parcelles récemment défrichées peuvent entraîner dès le début, la destruction quasi-totale de la récolte.

Des élevages sont en cours à l'heure actuelle au laboratoire afin de déterminer les proportions respectives des différentes espèces. Nous indiquerons cependant, d'ores et déjà, que tous les adultes capturés jusqu'ici étaient des *Agriotes linaetus* L.

Les essais ont été conduits au domaine d'Orx, à Labenne (Landes) (5). Il s'agissait de marais asséchés dont le sous-sol, très humide, et le sol en surface léger et acide (pH variant de 4 à 5) sont éminemment favorables à la pullulation des Taupins : ceux-ci se maintiennent en effet d'année en année, et malgré des conditions de culture tout à fait particulières où le maïs succède au maïs. Au moment de nos prospections, nous n'avons pu cependant évaluer exactement la densité de la population : dans les terrains choisis, récemment défrichés et nettoyés, toutes les larves se trouvaient en effet groupées sous les quelques touffes de graminées demeurées en place çà et là ; d'où l'impossibilité d'établir une moyenne par les sondages classiques. Si l'on en juge toutefois par les ravages causés dans les parcelles témoins, la population devait varier approximativement de 1 à 2 millions à l'hectare.

Cinq produits ont été essayés : l'*Hexachlorocyclohexane* ou H. C. H., sous forme d'une poudre à 5 p. 100 de m. a., le *sulfure de Polychlorocyclane* ou S. P. C., sous deux formes : une poudre à 25 p. 100 de m. a., et une seconde à 7 p. 100 contenant également des oligo-éléments : bore, soufre, manganèse et magnésie ainsi que du phosphate de chaux, le *Trithio-*

(1) J. D'Aguilar et P. Grison. — *C. R. Ac. Agric.*, 17 mars 1948, p. 261-267.
(2) R. Pérez. — *C. R. Ac. Agric.*, 12 mai 1949, p. 641-650.
(3) L. Bonnemaison. — *C. R. Ac. Agric.*, 29 juin 1949, p. 552-524.
(4) L. Bonnemaison et J. Missonnier. — *C. R. Ac. Agric.*, 30 nov. 1949, p. 655-656. Notes présentées à la séance du 20 décembre 1950.
(5) Nous sommes heureux de remercier ici MM. Goyola qui ont mis très aimablement leur exploitation et leur personnel à notre disposition.

carbonate de chlorocyclohexane ou T. T. C., sous forme d'une poudre à 12 p. 100 de m. a., et 7 p. 100 d'acide phosphorique, enfin, le *chlordane* sous forme d'une poudre à 7,5 p. 100 de m. a.

Les *doses* employées ont été, pour l'H. C. H., le S. P. C. et le T. T. C. de 10 kilogrammes environ de matière active à l'hectare, et de 5 kilogrammes pour le chlordane.

La superficie totale traitée a été de 6 hectares, comprenant 2 séries de parcelles. Dans la première série, constituée de 8 champs de 3/8 d'hectares chacune, 5 ont été traitées avec un produit différent, les 3 autres, disposées suivant la méthode de l'échiquier, ayant été réservées comme témoins. Dans la seconde série, constituée de 12 parcelles de 2.700 mètres carrés chacune, l'H. C. H., le S. P. C., le S. P. C.-engrais, le T. T. C., ont été épandus respectivement sur 2 parcelles, une seule ayant été traitée au chlordane ; 3 parcelles-témoins ont été également réparties suivant le même dispositif de l'échiquier.

L'épandage a été opéré le 25 mars : les produits ont tout d'abord été intimement mélangés aux engrais (cianamide de chaux, scories de déphosphorisation, chlorures) par un pelletage minutieux et répété. La distribution, effectuée ensuite au moyen d'un épandeur d'engrais, a été immédiatement suivie d'une façon superficielle par passage d'un pulvériseur à disques. Le 6 mai, soit un mois et demi environ après l'épandage, on a procédé au semis, après un labour préalable.

2° *Résultats obtenus.* — Les 5 et 6 juin, soit un mois après le semis, le contrôle des résultats a été opéré au moyen de 2 techniques :

— tout d'abord : sur le quart de chacune des parcelles traitées et témoins, on a procédé *au comptage du nombre de pieds restants.* Ce comptage, qui a porté sur un total de 60.000 pieds, a permis de mettre ainsi en évidence les *efficacités des différents produits dans la protection des graines au moment de la germination.* Comme l'indique le tableau ci-après, le S. P. C. et le T. T. C. viennent nettement en tête avec respectivement : 56 et 41 p. 100 de majoration des pieds, alors que les augmentations obtenues avec l'H. C. H. à 5 p. 100 et le chlordane ne sont que de 10 et 6 p. 100 seulement.

En second lieu, on *a aussi dénombré les pieds effectivement attaqués*, c'est-à-dire présentant au niveau du collet des larves de taupins figés dans la tige. Ce comptage a eu lieu sur 20.000 pieds. Les chiffres d'efficacité Abbott montrent, qu'évalués au moyen de cette technique, les différents produits sont de valeur sensiblement égale. Cette apparente contradiction avec les résultats obtenus par la précédente méthode, ne peut s'expliquer que par *des différences dans la rapidité d'action* des produits : le S. P. C. et le T. T. C. ayant bien protégé les graines dès le moment de la germination paraissent avoir eu en effet une action plus rapide, presque immédiate, tandis que le H. C. H. à 5 p. 100 et le chlordane ne semblent avoir donné leur pleine efficacité qu'au bout de deux mois environ.

Un second comptage des pieds restants a également été effectué le 19 juin sur un deuxième quart des différentes parcelles. Les chiffres obtenus (correction faite des attaques de Vers gris) confirment, dans l'ensemble, les comptages de 5 et 6 juin. On constate toujours, en effet, un échelonnement analogue dans les efficacités des différents produits pour la protection des graines au moment de la germination. Par ailleurs, ces chiffres indiquent aussi qu'à cette époque, tous les insecticides essayés avaient agi complètement, puisqu'on ne constate pas d'aggravation de dégâts dans les parcelles traitées à l'H. C. H. et au chlordane qui s'étaient montrés les plus lents. Or c'était précisément l'époque où les attaques s'intensifiaient dans les parcelles témoins, faisant un vide presque complet dans certaines d'entre elles.

En définitive, les doses employées ont donc été tout à fait suffisantes dans le cas qui nous occupe. Le S. P. C., notamment qui, d'après Bonne-

TABLEAU

Traitement du sol contre les larves de taupins nuisibles au maïs

Produit	Pourcentage de produit actif	Dose de produit commercial a l'hectare	Dose de produit actif a l'hectare	Pourcentage de majoration du nombre de pieds p. r. a la moyenne témoins Parcelle Nord		Efficacités Abbott calculées d'après le nombre de pieds attaqués les 5 et 6 juin		
				Comptage des 5-6 juin	Comptage du 19 juin	Parcelles Nord	Parcelles Sud	Moyennes
	%	kg.	kg.					
S. P. C.	25	40	10	56	68	98	88	93
S. P. C. engrais . . .	7	133	9,3	27	60	94	77	85
T. T. C.	12	80	9,6	41	60	99	85	92
H. C. H.	5	200	10	10	44	99	94	97
Chlordane.	7,5	66	5	6	29	99	91	95

maison et Missonnier (1) se serait montré inférieur à l'H. C. H. à quantité égale de m. a. et serait à employer à l'automne, à raison de 15 et 20 kilogrammes à l'hectare, s'est au contraire montré l'un des meilleurs à la dose de 10 kilogrammes à l'hectare seulement.

Notons aussi, à la dose de 5 kilogrammes à l'hectare, l'*excellente efficacité du chlordane, après un séjour dans le sol de deux mois et demi.* Ce produit, non toxique pour les plantes, aux doses d'emploi, ne communiquerait pas de goût aux divers tubercules : Il pourrait donc être parfaitement utilisé pour la lutte contre les larves d'Elatérides en grande culture, dans les assolements avec pommes de terre ou betteraves par exemple, ainsi que dans les cultures maraîchères. Dans ce dernier cas d'ailleurs, où nous avons déjà conduit quelques essais, il nous a donné d'excellents résultats.

Soulignons d'autre part l'intérêt des produits concentrés : d'abord parce qu'ils sont d'un moindre prix de revient, ensuite parce que dans certains cas, il n'est pas impossible que l'excipient puisse altérer dans une certaine mesure la faculté insecticide du produit... Nos résultats montrent qu'à la condition de mélanger intimement l'insecticide à l'engrais, il peut fort bien être épandu d'une façon parfaitement uniforme et donner d'excellents résultats, même à la faible dose de 40 kilogrammes de produit commercial à l'hectare, comme pour le S. P. C.

A signaler enfin qu'*aucun des produits utilisés n'a eu d'effet toxique sur le maïs.* Nous avions d'ailleurs effectué au préalable des essais de laboratoire pour éprouver l'effet des insecticides sur les graines de maïs en germination. Pour cela : nous avions procédé de plusieurs manières : par mélange des produits au sol, par trempage dans des suspensions, et enfin par enrobage des graines au moyen de poudres. Pour le premier cas, qui nous intéresse seul ici : mélange du produit au sol, nous n'avions obtenu d'effet phytocide qu'à partir de la dose massive de 24 kilogrammes d'H. C. H. technique à l'hectare.

3° *Conclusions.* — En résumé, les résultats de ces essais indiquent que les techniques de lutte mises au point dans la région parisienne et en Bretagne contre les larves de Taupins, sont parfaitement valables dans la région du Sud-Ouest et vis-à-vis du maïs. Toutefois, nous avons pu montrer — tout au moins dans les terrains légers où nous avons opéré — que l'on peut sensiblement abaisser la dose de certains produits sans pour cela diminuer l'efficacité recherchée. Enfin les produits concentrés nous semblent préférables, par suite de leur moindre prix de revient, d'une part, et par leur plus grande efficacité, semble-t-il, d'autre part.

Il reste encore à déterminer sous le climat du Sud-Ouest et pour les divers types de terrain que l'on y rencontre, les modalités d'application et la durée d'action des différents insecticides. Il faudra également préciser leur éventuelle répercussion sur d'autres Insectes du sol, ennemis du maïs : Vers gris et Pucerons radicicoles par exemple ; d'après nos premiers résultats, il semble qu'une désinfection du sol ne soit pas suffisante pour la protection de la céréale contre les Chenilles de Noctuelles.

Par ailleurs, les essais que nous avions également entrepris par enrobage des graines, ne nous ont pas donné de résultats concluants par suite du peu d'attaques dans les parcelles utilisées ; nous comptons les reprendre en 1951, précisément dans les parcelles laissées comme témoins en 1950. On peut se demander en effet si cette technique, qui paraît intéressante vis-à-vis des graines plus ou moins rugueuses et facilement enrobées par l'insecticide, aura la même valeur vis-à-vis des graines de maïs : lisses et ne paraissant retenir que peu de poudre?

(*Station de zoologie agricole du sud-ouest* (*Pont-de-la-Maye, Gironde*)
Institut National de la Recherche agronomique.)

(1) *Op. cit.*

L'AIGUILLONNIER (*Calamobius filum* ROSSI) PARASITE DES CÉRÉALES DANS LE SUD-OUEST

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

F. Chaboussou et **P. Anglade.** — Au cours d'une tournée, effectuée fin juin 1950 dans le Sud-Ouest, nous avons eu l'occasion de constater dans la région d'Aire-sur-Adour les dégâts sur céréales, d'un Insecte qui avait peu fait parler de lui jusqu'ici : l' « Aiguillonnier » ou Saperde grêle (*Calamobius filum* Rossi).

Nous rappellerons qu'il s'agit d'un petit Coléoptère Cérambycide à très longues et fines antennes, de 10 à 14 millimètres de longueur et 1 à 1 mm. 5 de largeur à peine. Ses téguments, de couleur foncée, sont recouverts d'un duvet gris jaunâtre. D'après les auteurs, les adultes apparaissent courant juin et se déplacent d'un vol rapide au cours des soirées chaudes du début de l'été. On peut les voir fréquemment se poser sur les tiges des céréales, aux dépens desquelles évoluent leurs larves.

C'est un auteur ancien : Guérin-Meneville qui, le premier, signala ses dégâts en 1847, près de Barbezieux dans la Champagne charentaise. D'après lui — et nous avons pu d'ores et déjà confirmer certaines de ses observations — l'Insecte pratique au moyen de ses mandibules, une petite ouverture dans la tige, au-dessous de l'épi, pour y déposer son œuf. Il en sort une petite larve effilée, d'un jaune paille brillant, qui remonte d'abord vers l'épi en minant l'intérieur de la tige, puis qui redescend ensuite dans la partie inférieure du chaume. Ces amincissements du haut de la tige, provoquent sa cassure, un peu au-dessous de l'épi, puis la chute de ce dernier. Il ne reste finalement de la plante qu'une tige dépouillée, dressée dans le champ comme un aiguillon, d'où le nom imagé donné à cet Insecte.

D'après Guérin-Meneville, ce serait à une hauteur de 20 à 25 centimètres que l'Insecte se réfugierait dans les éteules pour y passer l'hiver, la nymphose ne se produisant qu'au printemps suivant. Selon lui, les pratiques en usage à cette époque auraient favorisé la multiplication de l'Insecte : au moment de la moisson, les agriculteurs avaient coutume de couper les blés ou l'avoine à mi-hauteur de la plante, laissant l'Insecte sur le champ qui échappait ainsi à la destruction par le battage. Certains auteurs pensaient, à la suite, que l'emploi généralisé des moissonneuses mécaniques avait provoqué la régression de l'Insecte en ne laissant que des chaumes de 5 à 10 centimètres de longueur seulement.

Toutefois, à la suite de l'invasion à laquelle on assiste actuellement malgré les moyens modernes de récolte, il nous semble que cette conception devra être révisée. En fait, d'après nos premières constatations, les larves arrivées au terme de leur développement, ne demeurent pas toutes dans la tige à une certaine hauteur, certaines se réfugiant au contraire dans la partie inférieure du chaume, au-dessous même du niveau de tallage. Ainsi s'expliquerait que, malgré l'emploi des faucheuses et moissonneuses mécaniques, les larves puissent demeurer à l'abri dans les éteules au niveau du sol et perpétuer ainsi facilement l'espèce d'une année à l'autre.

Peut-être y a-t-il également relation de cause à effet entre les dégâts de cet Insecte et la culture « en ados » qui se pratique dans certaines régions, comme le Gers par exemple. Il est possible, en effet, qu'avec ce mode de culture, certaines parties des champs de céréales ne soient fauchées qu'à une certaine hauteur. Effectivement, dans la région actuellement prospectée de la vallée de l'Adour, entre Aire et Riscle ainsi qu'à Vielle-Tursan, soit à la limite des trois départements : Landes, Gers et Basses-Pyrénées, les dégâts sont notables puisqu'ils varient entre 10 et 25 p. 100. Ces chiffres rejoignent d'ailleurs ceux de Guérin-Meneville qui

estimait la perte causée par l'Insecte entre le sixième et le quart de la récolte.

Nous avons par ailleurs effectué une enquête auprès des directions des Services Agricoles des départements du Sud-Ouest (1) pour délimiter l'aire d'extension de l'Insecte. Les dégâts de l'Aiguillonnier ont été notés dans la Haute-Vienne, à Fromental ; dans la Haute-Loire : sur Seigle dans le sud du département, et dans la région de Brioude où l'Insecte provoque chaque année 2 à 3 p. 100 de dégâts. Quelques attaques occasionnelles sont également relevées en Creuse. Enfin, il faut probablement inclure la Charente-Maritime dans l'aire d'extension de l'Insecte, mais c'est avant tout dans la région d'Aire-sur-Adour et de Riscle que jusqu'ici les dégâts se sont montrés les plus importants.

A l'heure actuelle, on ne peut préconiser encore aucun moyen de lutte contre cet Insecte que l'on disait disparu. On peut penser toutefois que s'il était généralisé, le déchaumage avec incinération consécutive des éteules serait une excellente opération. D'autre part, si les larves se révélaient vulnérables et sensibles aux insecticides de synthèse, on pourrait songer à une désinfection du sol, comme celle qui se pratique couramment vis-à-vis de celles de Taupins. Mais avant d'entreprendre tout essai chimique, il s'agit tout d'abord d'approfondir la biologie de l'Insecte entreprise par l'un de nous. Il faudra notamment étudier son cycle évolutif, en particulier le moment de la ponte sur les diverses céréales, en fonction de leur stade de développement.

DÉCLARATION DE VACANCES

Au nom du Bureau et de la Commission des anciens Présidents, M. le Président prie l'Académie de déclarer vacantes, dans la Section des Membres non résidents, deux places qui ont été occupées par MM. Boutaric et Chasset.

(*Approuvé.*)

(1) Nous sommes heureux de remercier ici les directeurs des Services Agricoles des départements auxquels nous nous sommes adressés, et qui ont bien voulu répondre à notre enquête.

SÉANCE DU 17 JANVIER 1951

Présidence de M. PRÉAUD

FONDATION LENGLEN

M. le Secrétaire perpétuel. — Le 23 novembre 1949, étaient fêtés à la fois le 70e anniversaire et le jubilé professionnel de M. Lenglen. Sur les fonds recueillis à cette occasion, restait un important reliquat que notre confrère exprima le désir de voir attribuer à l'Académie d'Agriculture, pour encourager l'emploi judicieux et rationnel des engrais chimiques.

Le Bureau de l'Académie d'Agriculture a exprimé à M. Lenglen sa gratitude pour cette généreuse donation, et a décidé qu'il serait institué un Prix qui porterait le titre de « Fondation Lenglen ».

Je suis persuadé que tous nos confrères ratifieront la décision du Bureau en exprimant à nouveau à M. Lenglen, leurs plus vifs remerciements.

TERRE MODERNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Vous trouverez sur le bureau de l'Académie, mis à votre disposition, un certain nombre d'exemplaires de l'ouvrage : *Terre Moderne* édité par les tracteurs agricoles Renault. En un peu plus de 400 pages se trouve décrit ce que pourrait, ce que devrait être l'exploitation agricole française : culture intensive, abaissement des prix de revient, recherche de la qualité, amélioration des conditions de vie et de travail des siens, tels sont les principaux objectifs que tout cultivateur doit s'efforcer d'atteindre. Pour le guider, l'y aider, des spécialistes, particulièrement qualifiés, ont écrit les divers chapitres de *Terre Moderne*. Tracteur ou chevaux, choix et emploi des tracteurs et outils, fumure et engrais, lutte contre les ennemis des cultures, améliorations foncières, batiments de l'exploitation, eau et électricité à la ferme, etc...

La présentation de *Terre Moderne* est des plus soignée et attrayante. Le texte clair et précis est accompagné de graphiques, dessins et de magnifiques photographies.

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LA VERNALISATION DU BLÉ ET DE L'ORGE

(*Note présentée par* **M. Combes**)

MM. Roger David et **Jean Séchet.** — Au cours de nos recherches sur la vernalisation des céréales, nous avons constaté que les semences de Blé Vilmorin 27 ou d'Orge carrée d'hiver, traitées pendant trente jours (ou davantage), puis semées au printemps (14 avril dans la région parisienne), donnent des plantes qui montent, épient et fructifient normalement, tandis que les témoins semés à la même époque restent en herbe et demeurent stériles.

Nous avons voulu savoir, d'une part, si des durées de traitement inférieures à un mois sont toujours sans aucun effet, d'autre part, si une même durée du froid provoque les mêmes phénomènes morphologiques quelle que soit l'époque du semis.

Dans ce but, nous avons réalisé deux séries d'expériences. Dans la première, nous avons traité des semences d'Orge et de Blé à +2° C pendant huit, quinze, vingt-neuf, trente-cinq, quarante-deux, quarante-neuf jours. Ces divers lots ont été semés en même temps qu'un lot témoin le 23 mars 1950.

Dans une deuxième série d'expériences, nous avons traité divers lots par la même durée de vernalisation (vingt-deux jours), mais nous les avons semés à diverses époques, de manière à rechercher l'influence possible du milieu extérieur. Nous avons choisi une durée de traitement un peu inférieure à trente jours (durée classique de vernalisation) de manière à pouvoir mieux apprécier les effets morphologiques en fonction de l'époque du semis.

Nous avons noté le début de la montée et, périodiquement, la longueur moyenne des chaumes pour chaque lot de plantes. Après la récolte, nous avons, en outre, calculé le pourcentage des pieds ayant épié, le nombre moyen des épis par pied et le pourcentage des épis fertiles.

Nous avons constaté, aussi bien pour le Blé que pour l'Orge, lorsque le semis est effectué à une date déterminée (23 mars) que la montée est d'autant plus précoce que la durée de traitement est plus longue. Ainsi, le 22 juin, la longueur moyenne respective des chaumes de Blé était, pour les durées de traitements suivantes : huit, quinze, vingt-neuf, trente-cinq, quarante-deux, quarante-neuf jours de : 0 centimètre, 0 centimètre, 30 centimètres, 35 centimètres, 41 centimètres, 50 centimètres. Pour l'Orge et pour les mêmes durées de traitement, ces longueurs étaient : 0 centimètre, 0 centimètre, 25 centimètres, 40 centimètres, 42 centimètres et 47 centimètres.

D'autre part, la longueur définitive du chaume est sensiblement la même pour les plantes vernalisées pendant plus d'un mois ; elle est plus petite pour des traitements plus courts.

Le nombre moyen des épis par pied est d'autant plus grand que la durée de printanisation est plus prolongée (soit pour le Blé 0,5 ; 1,1 ; 2,7 ; 3,8 ; 3,5 ; 4,9 pour des plantes provenant de semences traitées comme précédemment de zéro à quarante-neuf jours). Cet effet paraît moins marqué pour l'Orge.

Le pourcentage des épis fertiles est d'autant plus élevé que la durée de printanisation est plus grande. Pour le Blé, par exemple, ce pourcentage est respectivement, pour les durées suivantes : zéro jour (témoin), quinze, vingt-deux, vingt-neuf, trente-cinq, quarante-deux, quarante-neuf jours de : 0 (témoin), 12, 40, 52, 78, 78, 95. Ce phénomène a pu être observé chez l'Orge, mais avec moins de netteté.

Cette première série d'expériences montre donc que *l'action du froid sur les semences en germination retentit sur le développement ultérieur de la plante, même pour de faibles durées de traitement.* Il favorise d'autant plus la montée et la fertilité qu'il est plus prolongé, au moins dans les limites de notre expérience.

Dans notre deuxième série d'expériences, nous avons remarqué que la hauteur du chaume est dans les deux cas : Orge et Blé, sensiblement la même pour toutes les plantes printanisées (22 jours) quelle que soit la date du semis. Toutefois, nous avons constaté, pour le Blé, une diminution légère de la taille pour les derniers semis effectués (28 mars et 4 avril). D'autre part, lorsque les plantes témoins parviennent à monter, si l'on compare la taille de leurs chaumes et celle des chaumes des plantes printanisées, on constate qu'elle est supérieure chez ces dernières pour le Blé. Dans le cas de l'Orge, nous n'avons pas observé de différence appréciable.

Le pourcentage des pieds montés est d'autant plus faible, pour le Blé (printanisé et témoin), que le semis est effectué plus tard. Ainsi, il est respectivement, chez les sujets printanisés et pour des semis effectués aux dates suivantes : 28 février, 7, 14, 28 mars, 4 avril, de : 64, 62, 59, 43 25 ; chez les témoins et pour ces mêmes dates ce pourcentage est : 52,

50, 38, 8, 0. Dans le cas de l'Orge, ce pourcentage est sensiblement constant (85 à 90 pour les printanisés) pour des semis effectués du 28 février au 28 mars, il est inférieur (15) pour le semis du 4 avril ; chez les témoins, il décroit régulièrement avec la date des semis : 89, 47, 34, 8, 0. Si l'on compare maintenant les divers lots expérimentés, on constate que le pourcentage des pieds montés est toujours plus fort chez les printanisés que chez les témoins.

Le nombre moyen des épis par pied est d'autant plus faible chez le Blé (printanisé ou témoin) que le semis est effectué plus tard. Ainsi, il est respectivement, pour des semis effectués les 28 février, 7, 14, 21, 28 mars, 4 avril, de : 5,2 ; 4,3 ; 2,6 ; 0,7 ; 0,7. Dans le cas de l'orge, il reste à peu près constant pour les semis effectués du 28 février au 28 mars ; il n'est sensiblement inférieur que pour le semis du 4 avril, date à partir de laquelle la montée ne s'est plus effectuée chez les témoins. En comparant les sujets printanisés et témoins, on constate que pour les deux céréales étudiées, le nombre moyen des épis par pied est toujours plus grand chez les plantes traitées.

Le pourcentage des épis fécondés est d'autant plus faible pour le blé (printanisé et témoin) que le semis est plus tardif. Il est respectivement, pour les dates suivantes : 28 février, 7, 14, 21, 28 mars, 4 avril, de : 74, 76, 55, 45, 40, 0 pour les printanisés et de : 51, 28, 44, 3, 0, 0 pour les témoins. En ce qui concerne l'Orge printanisée, ce pourcentage est sensiblement constant pour les divers essais effectués, mais il diminue progressivement, comme dans le cas du Blé, chez les témoins. D'autre part, dans les deux espèces considérées, le pourcentage des épis fécondés est toujours plus élevé (pour une même date de semis) chez les printanisés que chez les témoins.

Ainsi, cette deuxième série d'expériences montre que la date du semis influe sur le développement des plantes printanisées et témoins ; si la croissance est peu modifiée, sauf pour nos derniers semis, par contre, la montée et la fertilité sont d'autant plus réduites que les semis sont plus tardifs, et dans tous les cas, la printanisation favorise toujours la montée et la fructification ; notre expérience le prouve d'autant mieux que la durée de vernalisation choisie est un peu inférieure (vingt-deux jours) à la durée normale (trente à trente-cinq jours).

De ces nouvelles expériences, il semble que l'on puisse dégager les conclusions suivantes. Le froid favorise la montée mais il n'est pas indispensable pour ce phénomène car, d'une part des semis témoins un peu tardifs donnent des plantes qui montent encore, et d'autre part, des semis très tardifs de semences printanisées donnent des plantes qui ne montent plus. D'autres facteurs interviennent donc, d'où la complexité du problème.

En outre, nous pouvons préciser que des durées de traitement inférieures à un mois sont suffisantes pour favoriser la montée du Blé et de l'Orge. La printanisation n'obéit donc pas à la loi du tout ou rien et il n'y a pas de durée minima de traitement provoquant ce phénomène. L'accélération de la montée est d'autant plus marquée que le semis est plus tardif, cependant, au delà d'une certaine époque, qui varie suivant la durée du traitement, les divers sujets réagissent d'une manière qui leur est propre, d'où un pourcentage du nombre des montées qui diminue avec la tardiveté du semis et finit par s'annuler.

D'autre part, cette action favorisante est d'autant plus prononcée que la durée de traitement est plus longue.

Nous avons en outre remarqué que, chez des sujets où la montée s'est effectuée tardivement, de nombreux épis sont restés enfermés dans la gaine de la dernière feuille et ont tout de même fructifié normalement ; d'autre part, des épis situés à l'extrémité des chaumes dont la croissance a été normale, ont, après floraison, donné des grains extrêmement petits, ce qui est en accord avec l'opinion de M. Ulrich suivant laquelle la montée et la fructification sont conditionnées par des facteurs différents.

En résumé, le froid, tout en ayant une influence indiscutable sur le développement des céréales d'hiver, n'est pas le seul facteur déterminant leur floraison.

BIBLIOGRAPHIE

David (R.). — Facteurs de développement et printanisation des végétaux cultivés, *Actualités Scientifiques et Industrielles*. Hermann, Paris, 1946.

David (R.). — La printanisation des semences. Son importance scientifique, ses possibilités d'application. Colloque International du C. N. R. S. sur la Morphogénèse. (Strasbourg, 1949). *Ann. Biol.*, t. 26, fasc. 8, 1950.

Ulrich (R.) et Ildis (P.). — Quelques remarques sur la végétation des blés semés tardivement. *C. R. Acad. Agric.*, 1949, p. 93.

COMPORTEMENT PSYCHOLOGIQUE DE L'AGRICULTEUR FRANÇAIS DEVANT LA MODERNISATION

M. Fromont. — Cette communication s'est donnée comme tâche de décrire et d'analyser l'attitude de l'agriculteur français devant la modernisation. Nous donnons à cette dernière expression le sens large qui lui est communément attribué, c'est-à-dire modification à la fois des méthodes de production et des conditions de vie des producteurs : la motorisation y rentre à côté de l'électrification.

Ces transformations exigent toujours de la part de ceux qui les acceptent une série d'efforts, à la fois d'ordre économique (dépense monétaire) et d'ordre mental (abandon de certaines habitudes) ; le dosage de ces natures d'efforts peut varier avec les cas, mais ils sont généralement nécessaires les uns et les autres. Comment sont-ils acceptés par les intéressés? Leur conduite est-elle uniforme? Des distinctions doivent-elles au contraire être faites?

Un essai de réponse nous est apporté par une excellente thèse qu'un jeune citoyen des Etats-Unis, Jeremy Hodson, a soutenu en juillet 1950 devant la Faculté de Droit de Paris. Ce travail est le résultat d'une enquête menée sur place. Ne pouvant prétendre observer toutes les régions françaises, l'auteur a choisi 3 régions : le Finistère, le Vaucluse, la Somme, qui représentent trois types particulièrement intéressants de l'agriculture française ; sa documentation repose essentiellement sur des conversations personnelles, vérifiées ensuite autant que possible par l'examen des statistiques. Les problèmes varient avec chaque département, de sorte qu'une gamme assez étendue de réactions a pu être dégagée.

I. — *Finistère*

Ce département est caractérisé, comme on le sait, par une prédominance écrasante de la petite culture : sur 52.000 exploitations, 60 p. 100 ont moins de 10 hectares, 85 p. 100 ont moins de 20 hectares. L'habitat est à ranger parmi les plus archaïques de France, 1/5 seulement des maisons dispose de l'électricité, ce qui fait de ce département un des moins évolués dans ce domaine ; les chemins ruraux enserrés entre des talus et ombragés par les arbres qui couronnent ces talus sont difficilement praticables pendant une partie de l'année.

Comment dans un tel cadre matériel, s'opère ce que l'auteur appelle le clivage des opinions? M. Hodson a d'abord remarqué la rigidité de ce clivage « entre l'esprit de tradition et l'esprit d'innovation ». Les deux tendances coexistent dans les mêmes villages et parfois dans les mêmes familles. « Elles sont cristallisées par le caractère individualiste et renfermé des Bretons, jusqu'au point où il est difficile de les influencer ». Mais l'auteur a surtout été frappé par ce qu'on pourrait appeler l'aspect positif de ces tendances, qui cherchent à affirmer plus qu'à nier.

« On ne peut pas dire, écrit-il, que les traditionnalistes s'opposent au progrès par paresse intellectuelle, par manque d'imagination ou d'initiative. S'ils protègent la vie traditionnelle, c'est parce qu'ils l'aiment » et qu'ils la jugent supérieure. Ce sont les jeunes, naturellement, qui fournissent le plus grand nombre de partisans des nouveautés. « Mais ce qui distingue le cas breton..., c'est que, quand les jeunes rompent avec la tradition et beaucoup l'ont fait récemment, c'est avec dynamisme. Ils veulent créer, ils veulent se mécaniser pour vivre mieux. Ce n'est pas la dissolution morale, ni la révolte pure et simple contre l'autorité. A l'heure actuelle, beaucoup de Bretons comptent sur la vitalité des jeunes pour faire les transformations. Beaucoup de représentants de cette vieille génération nous ont dit qu'ils sont trop âgés pour faire des changements, mais qu'ils sentent que c'est inévitable et peut-être en fin de compte préférable. » Or, la situation démographique favorise particulièrement ces partisans de la transformation : les jeunes de moins de 20 ans constituent 35 p. 100 de la population mâle, contre 27 p. 100 dans le Vaucluse.

Que pensent ces jeunes et ces vieux sur quelques-uns des aspects de la modernisation : la motorisation et l'électrification?

Avant la guerre, le Finistère possédait 80 tracteurs pour 52.000 exploitations ; au début de 1949, il en possédait 800. Si ce chiffre n'est pas élevé, l'augmentation par rapport à 1938 (de 10 à 1) est beaucoup plus grande que pour l'ensemble de la France (3,5 environ). Et cependant, dès 1948, les achats se sont littéralement effondrés, puisqu'on les estime à 70 contre 360 l'année précédente. Ce n'est pas que l'opinion se soit modifiée ; les producteurs continuent d'affirmer : « Ici, tout le monde en veut » ou « La Bretagne en a besoin : nous le savons. » Mais ils invoquent pour expliquer leur refus d'acheter l'une des raisons suivantes : la mévente des pommes de terre — le manque de capitaux et de crédit — la hausse du prix du tracteur révélant la dépréciation de l'épargne.

En fait, cet arrêt des achats ne peut pas s'expliquer par la satisfaction des besoins. Malgré l'ampleur des progrès, 1,5 p. 100 seulement des exploitations sont motorisées, alors qu'une enquête faite en 1948 pour le syndicat des constructeurs de machines agricoles par l'Institut pour l'Etude des marchés avec la collaboration de l'Institut Français d'opinion publique estime à 10 p. 100 le nombre optimum des exploitations, qui peuvent se motoriser avec profit. Cet arrêt des achats peut difficilement s'expliquer par un manque de disponibilités qui serait dû à la mévente des pommes de terre, car cette mévente avait été précédée par une dizaine d'années très rentables.

L'auteur suggère l'explication suivante. Il faut d'abord tenir compte de certaines erreurs ; l'achat n'a pas toujours été opportun, l'emploi n'a pas toujours été judicieux, beaucoup moins, semble-t-il, faute de connaissances techniques que par insuffisance de calcul économique ; ces expériences malheureuses ont pu provoquer un certain découragement. Mais la raison essentielle est la suivante : les producteurs ne considèrent pas le tracteur comme un moyen d'abaisser les prix de revient et d'accroître les bénéfices. D'ailleurs, la poursuite d'un enrichissement monétaire illimité ne hante pas les esprits: « Ici, on ne veut pas faire sa fortune », a-t-on maintes fois répété à notre jeune Américain. Le tracteur est envisagé comme le moyen de rendre le travail moins pénible (« mon tracteur épargne des heures », « mon tracteur rend le travail plus facile ») En un mot, il est considéré comme un instrument de luxe ou tout au moins de confort, et non comme instrument de première nécessité. Il épargne de la peine : telle est la vertu essentielle qu'on lui reconnait. Dès lors, c'est dans les années de prospérité et d'abondance monétaire qu'on l'achète. Dès les premières difficultés financières, on y renonce, comme on renonce aux autres dépenses d'agrément.

C'est une attitude semblable que les populations du Finistère adoptent vis-à-vis de l'électrification. Elles voient dans le courant électrique avant tout le moyen de rendre la vie plus confortable par la lumière, le

fonctionnement des appareils ménagers et domestiques. Jusqu'à la guerre, elles avaient accepté sans protestation le très faible développement de l'électrification due à la dispersion de l'habitat (10.000 exploitations sur 50.000 sont pourvues de l'électricité). Mais l'absence de pétrole lampant et de carbure, pendant les hostilités, a fait naître un désir très vif de rattraper le retard ; le service du Génie Rural estime que cete préoccupation prend même le pas sur le désir de mécanisation ; il n'est pas rare que 9 sur 10 des exploitants qui se trouvent sur le passage d'une ligne déposent des demandes de branchement. L'usage qui sera fait de ce courant peut se prévoir en grande partie d'après la situation actuelle : le pourcentage de courant force consommé par rapport au courant lumière était en 1947 de 0,38 dans le Finistère, tandis qu'il s'élevait à 0,47 dans la Somme et à 0,48 dans le Vaucluse.

Pareilles dispositions d'esprit se retrouvent-elles dans ce dernier département?

II. — *Vaucluse*

Sa structure foncière rappelle celle du Finistère : sur 21.000 exploitations, 70 p. 100 ont moins de 10 hectares et 90 p.100 moins de 20 hectares. Les 2/3 de ces exploitations sont cultivées par leur propriétaire aidé de sa famille ; 1/3 seulement est sous le régime du métayage. Mais l'homogénéité est moins grande que dans le Finistère ; on y distingue 3 régions naturelles : les hauts plateaux et la montagne, les collines, la plaine irriguée; la première connait un nombre important de moyennes et grandes exploitations que ne connait pas la troisième. Par ailleurs, le département est très riche, mais d'une richesse plus ancienne que le Finistère, et il n'a pas souffert de la baisse de prix de 1948.

Le clivage des opinions s'y révèle plus complexe que dans le Finistère. Chaque région géographique présente en effet une structure foncière et des cultures typiques auxquelles paraissent liées des mentalités différentes. La montagne et les hauts plateaux possèdent des terres maigres ; les exploitations de 40 à 60 hectares n'y sont pas rares, la polyculture s'y maintient, les méthodes restent archaïques, les rendements du blé sont faibles (de 5 à 15x). Les chemins sont trop étroits pour laisser passer les machines. Les jeunes quittent le pays pour les riches plaines irriguées. Dans ces plaines, au contraire, dans un cadre de petites exploitations familiales de 2 à 5 hectares spécialisées dans la culture maraîchère, toute la vie est liée à l'organisation commerciale et aux marchés. L'ingéniosité et le dynamisme sont des qualités indispensables ; le motoculteur n'est pas rare. Entre ces deux extrêmes, les collines, plantées de vignobles, forment la transition au point de vue de la structure foncière et de l'évolution des méthodes. Ces trois cultures présentent naturellement un degré de rentabilité très différent de l'une à l'autre ; en s'inspirant du classement donné par les D. S. A., on peut dire qu'une propriété de 50 hectares de céréales équivaut à une propriété de 10 hectares de vignes et à une propriété de 5 hectares de cultures maraîchères.

L'ordre historique d'apparition des cultures est : céréales, vigne, maraîchage. C'est aussi l'ordre de modernisation croissante ; comme l'on compte 10.000 exploitations céréalières contre 15.000 consacrées à la vigne et aux légumes, la balance penche du côté des exploitations évoluées.

Situé dans une région de passage ayant une population d'origine très variée, le Vaucluse présente une mentalité toute différente de celle du Finistère. D'un côté, l'isolement et une certaine rigidité, ici des contacts permanents avec les formes les plus évoluées de la vie économique, l'habitude de suivre les fluctuations des cours, de pratiquer une économie monétaire développée, une ingéniosité sans cesse en éveil ; à part la chaleur, tout est dû à l'action de l'homme dans cette production intensive : l'irrigation, les abris, les engrais. Le Vauclusien est habitué à faire face

aux infortunes : il a connu la maladie du ver à soie, le phylloxera, la ruine de la culture de la garance. Il a toujours su s'adapter. Mais au goût de l'effort, il ajoute celui de la vie large : c'est une de ses caractéristiques ; en 1938, on comptait 1 voiture automobile de tourisme par 12 habitants dans le Vaucluse, contre 17 dans la Somme, 37 dans le Finistère, et 22 dans la France entière; la consommation d'électricité était en 1947 de 102 kwh. par habitant, contre 42 dans le Finistère.

Dans un tel climat psychologique, les méthodes modernes de production sont facilement acceptées. Le Vaucluse possède 2.000 tracteurs, c'est-à-dire que 9,5 p. 100 des exploitations sont motorisées, contre 1,5 p. 100 dans le Finistère et on y relève en outre 5 motoculteurs pour 100 exploitations (contre 0,2 p. 100 dans le Finistère). A l'inverse de ce qui se passe dans ce dernier département, le développement de la motorisation y est plus ancien (il existait déjà 1.200 tracteurs avant la guerre), et plus régulier : on n'y relève pas le véritable boom observé dans le Finistère après la guerre, on n'y constate pas non plus d'arrêt dans les achats en 1948 Bien plus, les prêts à moyen terme pour l'équipement consentis par la Caisse de Crédit agricole en 1948 ont augmenté dans le Vaucluse (et dans la Somme) tandis qu'ils ont diminué dans le Finistère. Cela semble indiquer que les Vauclusiens considèrent le tracteur non comme un luxe, mais comme un instrument de travail indispensable, et qu'ils jugent par suite normal d'emprunter pour l'acquérir. En 1948, 1 exploitant sur 98 dans le Vaucluse a demandé et obtenu un tel prêt ; dans le Finistère, le chiffre est seulement de 1 sur 164. Ajoutons que grâce aux visites organisées par la Direction des S. A., très peu de mécomptes se sont produits dans le choix et l'emploi des tracteurs.

Au total, les Vauclusiens manifestent dans l'ensemble un esprit largement ouvert ; ce qu'on leur reprocherait, c'est d'être un peu trop sûrs de leurs mérites ; leurs succès incontestés dans le passé et le présent les inclinent peu à recevoir des conseils, alors que manifestement des perfectionnements restent possibles chez eux comme ailleurs (par exemple, en matière d'emploi des engrais). L'auteur conclut à leur sujet : « Plutôt que d'une puissante tradition, les Vauclusiens gardent, à l'opposé des Bretons, le souvenir de calamités et de disettes. Par ailleurs, c'est un peuple qui vit largement avec élan. Aussi, il change facilement. S'il n'a pas avancé aussi vite dans le passé immédiat que les Bretons, c'est parce qu'il est déjà plus évolué. Il est vraisemblable par contre, qu'il fera les transformations à venir avec moins de ces difficultés que les Bretons ont rencontrées récemment. »

III. — *Somme*

Ce troisième département diffère profondément des 2 autres par la place importante qu'y tient la grande exploitation : les exploitations supérieures à 40 hectares occupent en effet 47 p. 100 de la superficie (contre 30 p. 100 dans le Vaucluse et 7 p. 100 dans le Finistère). La petite exploitation, inférieure à 10 hectares, vit à côté, ne couvrant que 5 p. 100 de la surface, mais nombreuse (représentant 35 p. 100 du nombre des exploitations). Alors que dans le Vaucluse, la petite exploitation est nettement plus progressive que la grande, ici, c'est le contraire : la grande exploitation est particulièrement bien équipée et au courant des méthodes modernes les plus efficaces, véritables usines à blé et à betteraves, — la petite exploitation est particulièrement arriérée dans ses procédés, considérant l'emprunt comme signe de faiblesse, élevant le gaspillage de temps à la hauteur d'une institution, s'opposant généralement au remembrement, ignorant dans sa majorité l'usage de l'énergie électrique, l'emploi rationnel des engrais, la lutte contre les mauvaises herbes.

Pourtant l'auteur, après avoir rendu hommage aux qualités et à l'efficacité des méthodes des grands exploitants qui ont su rétablir en

quelques années une production très affaiblie par la guerre, leur adresse quelques critiques : il estime que leur attitude d'esprit reste encore celle du « gentleman-farmer » alors qu'elle devrait devenir celle d'un « business man ». Il reconnait que la première procure probablement plus de satisfactions que la deuxième, mais qu'elle est moins adaptée aux nécessités de l'agriculture moderne. Il incrimine particulièrement : 1° le temps passé à surveiller personnellement les différentes équipes de travailleurs (aux E.-U. l'agriculteur correspondant ne quitte pas son bureau et envoie des sous-ordres sur les différents chantiers) ; 2° l'organisation défectueuse des réparations de matériel, qu'on a voulu faire dans le cadre de chaque exploitation, alors que des ateliers collectifs seraient beaucoup moins coûteux ; 3° la répugnance des exploitants à se soumettre à un contrôle rigoureux en matière de sélection de pommes de terre de semence ; 4° une insuffisante coordination avec les sucreries, qui complique énormément les opérations de livraison ; 5° un manque de collaboration avec la Direction des Services Agricoles.

Conclusion

Cherchant à dégager un caractère commun aux 3 régions étudiées, l'auteur observe qu'à l'égard de la motorisation, l'enthousiasme diminue, mais que l'intensité du phénomène est variable avec les régions : « En Bretagne, on constate la réaction la plus sensible. En dehors des prix, la raison principale réside dans les expériences défectueuses qui ont été faites. Dans le Vaucluse, cette réaction est moins marquée et tient plus vraisemblablement au manque d'aisance actuel des trésoreries des cultivateurs. Dans la Somme, on note l'ajournement des achats qui peut être partiellement expliqué par des difficultés en ce qui concerne l'entretien et les réparations des machines. » « D'un autre côté, la nature de l'avantage que représente la machine pour les agriculteurs est particulière à chaque région : en Bretagne, on s'intéresse à la machine surtout pour les gains de loisirs et de facilité de travail qu'elle apporte, tandis que dans les deux autres régions, c'est pour des raisons strictement économiques. »

Dans quelle mesure peut-on considérer les opinions de ces 3 départements comme représentatives de l'opinion nationale? Sur les 5 points suivants, elles paraissent à l'auteur communes à toutes les régions françaises :

— la tendance à réagir contre la nouvelle évolution des prix agricoles et industriels dans un sens négatif : l'arrêt ou l'ajournement des achats des moyens de production ;

— la tendance à voir dans les machines et l'électrictié un moyen d'élever le standing de vie plus qu'un moyen d'accroître la rentabilité ;

— l'insuffisance du calcul économique, sauf dans les régions où l'exploitation présente une structure capitaliste ;

— la tendance à n'accepter l'emploi collectif des machines que dans des circonstances critiques.

Enfin, portant un jugement d'importance sur leur propre opinion, les agriculteurs, souligne l'auteur, pensent que leur attitude vis-à-vis de la modernisation ne constitue qu'un facteur mineur, les facteurs essentiels du progrès étant des facteurs objectifs indépendants d'eux, dont le principal est constitué par leur pouvoir d'achat.

Tel est sommairement résumé le contenu d'un travail qui, tout en nuances, se laisse, par nature difficilement résumer. La base de l'enquête est étroite ; 3 départements sur 90, et l'analyse régionale du Finistère et de la Somme n'a pas été tentée comme celle du Vaucluse. Mais il est significatif que cette enquête ait été entreprise par un étranger ; elle prouve l'intérêt qu'on porte en dehors de nos frontières à notre agriculture, et elle mériterait d'être étendue à d'autres départements.

M. Roger Grand. — Je ne me permettrai pas de parler du Vaucluse et de la Somme que je connais insuffisamment. Quant à la Bretagne, je crois que les observations d'un jeune enquêteur américain, que vient d'exposer si clairement notre confrère M. Fromont, en exprimant, à bien juste titre, le vœu de voir se multiplier — et par des Français — des études monographiques de ce genre, présentent, à côté de remarques pertinentes, certains traits dénotant que l'enquêteur est étranger au milieu psychologique observé.

La mentalité bretonne est difficile à pénétrer. L'âme du paysan breton est très secrète. Ses mouvements psychologiques, il faut les saisir et surtout les sentir à la longue par une fréquentation intime, une connaissance approfondie, spécialement dans le Finistère. D'après le résumé qui nous est fait de la thèse en question, il semblerait n'y avoir qu' « un » Finistère ! Or, il n'est peut-être pas en France de département plus diversifié que celui-là. Aucune commune mesure n'existe, par exemple, entre le maraîcher de Saint-Pol-de-Léon ou de Roscoff et le cultivateur d'autres régions. Là les terres valent des prix qui sont, à l'are, les plus élevés, je le crois, de France. C'est le célèbre pays des primeurs : artichauts, choux-fleurs, pommes de terre précoces, oignons ; c'est aussi celui des plus forts, des meilleurs chevaux bretons.

Eh bien, dans cette région, une exploitation de deux, trois, quatre hectares est déjà considérée comme moyenne ; une de cinq hectares y est presque une grande exploitation. Les cultivateurs de cette zone, qu'on appelle la « ceinture dorée » de la Bretagne, à cause des engrais de mer, calcaires et potassiques, qui l'ont enrichie depuis des siècles, sont réellement à l'aise et évolués ; on ne peut toujours pas dire que ce soient les capitaux qui leur manquent pour s'équiper ; mais à quoi servirait un outillage motorisé sur de si petites étendues, où l'on peut même parfois constater un véritable travail de jardinage à la main ?

A côté de cela, le Finistère présente une autre zone, dite de la Montagne Noire, du côté de Carhaix et du Huelgoat : terres pauvres, terres de bruyère ; pâturages maigres, voire landes, où l'on ne peut guère pratiquer que l'élevage extensif et de médiocres cultures de seigle, de sarrasin et de pommes de terre.

Alors, comment appliquer une même conclusion, un jugement unique à des régions si diverses, dont la « psychologie » diffère autant que la culture? Il n'y a pas grand-chose de commun entre le paysan moyen de Carhaix et le maraîcher de Roscoff ou l'éleveur de Landivisiau avec ses gros chevaux de trait et ses vaches « armoricaines », croisement de Durham.

Voici, d'autre part, la Cornouaille, la région de Quimper, de Quimperlé, contrée d'élevage, de riches paturages ; élevage d'ailleurs très intensif : vache pie-noire, cheval de demi-trait, beaucoup de porcs, et aussi culture sélectionnée de la pomme de terre. La mentalité y est encore tout autre ! Les anciens Bretons le savaient bien, qui divisaient la Bretagne en quatre « cantons » dont deux, Léon et Cornouaille, étaient entièrement compris dans le Finistère, le troisième, pays de Tréguier, intéressait surtout les Côtes-du-Nord en débordant sur la « Montagne Noire » et le quatrième, le Vannetais, désignait sensiblement de Morbihan actuel. Or, entre le Léon et la Cornouaille l'opposition était totale. Le « Léonard » comme on disait, ou le « Léonnais », était un homme grave, sévère, austère, pieux, pratique et grand travailleur, le Cornouaillais, un joyeux drille, batailleur, assez frondeur, aimant les courses, les luttes, les assemblées, les réunions de famille, les grandes noces !

Comment donc une enquête « psychologique » pourrait-elle valoir à la fois pour toutes les parties d'un département si grand et si varié ? Toutefois, si l'on veut considérer la Basse-Bretagne dans son ensemble, on peut tout de même essayer, du point de vue de la modernisation, d'établir quelques points communs. A propos notamment du tracteur, ceci m'amène à dire d'une façon générale que, pour le moment, la réaction contre son emploi me paraît y être profonde et de nature à durer. Je ne dis pas

qu'elle durera indéfiniment, mais elle n'est pas près de finir, car elle repose sur des motifs tout à fait péremptoires.

On s'est emballé, dans notre Bretagne, à la fin de la guerre, en faveur du tracteur. Pourquoi? Pour des raisons surtout psychologiques.

J'en profite pour exprimer ma satisfaction de ce que M. Fromont ait intitulé sa communication « Du Comportement psychologique... » En effet, on oublie trop souvent le côté psychologique des mobiles auxquels obéissent les agriculteurs.

Au lendemain de la guerre, nos cultivateurs avaient de l'argent dont ils ne trouvaient guère l'emploi. Les terres étaient absolument introuvables ou à des prix prohibitifs ; du moins ils le paraissaient alors ! En raison des restrictions et des contingentements de toutes sortes, on ne trouvait presque rien à acheter et, faute de matériaux, réparations ou constructions étaient quasi-impossibles.

D'autre part, on voyait partout, dans les journaux, dans les revues, sur les affiches, au cinéma, une publicité dithyrambique en faveur du tracteur, qui semblait devoir être la panacée universelle en culture. On vous le promettait... pour plus tard. Je connais très bien, par exemple, un département où, dans une coopérative agricole, il y avait plus de 500 demandes ; péniblement, on obtenait une douzaine ou une vingtaine de tracteurs dans l'année.

Alors, peu à peu, l'engouement a baissé. Les réserves que l'on avait en 1944 ou 1945, lorsqu'on vous proposait en 1946 ou 1947 le moteur commandé dix huit mois ou deux ans auparavant, avaient fondu, dépensées autrement dans d'autres secteurs d'achat où la pénurie ne régnait plus.

On s'était remis à racheter et à élever plus que jamais l'instrument de travail traditionnel, le cheval, dont la valeur avait considérablement monté. Il ne faut pas non plus perdre de vue que la Bretagne est une des régions — et même, je crois, « la région » — qui élève le plus de chevaux en France, spécialement les chevaux de trait et de demi-trait destinés à la culture ou aptes à toutes fins, ni que, en vertu du plus lointain atavisme, le Breton aime et pratique le cheval presque sentimentalement.

Ensuite, par un phénomène inverse qui a pourtant concouru au même résultat à l'égard du tracteur, la cavalerie agricole une fois reconstituée, on a vu baisser les chevaux rapidement et dans une proportion effroyable ; l'effondrement des prix, surtout des poulains, a été, je le pense, une des plus importantes baisses agricoles de ces dernières années. Cela, joint à la baisse des pommes de terre et, cette saison-ci, des pommes à cidre qui ne trouvaient souvent pas preneur n'a guère poussé à l'initiative financière les paysans bretons dont c'étaient les deux plus grosses sources de revenu. Ils ont été portés à « regarder un peu de travers » cette mécanique qui venait concurrencer et même évincer un peu partout dans les fermes françaises les produits de leur élevage hippique.

Enfin, le tracteur a fini, un beau jour, par arriver à la gare voisine ; les jeunes gens en ont été très fiers... C'est qu'il y avait aussi là-dedans, une question de mode et combien la mode est influente en Bretagne ! Les Bretons sont traditionnellement, depuis deux mille ans, un peuple de clans, et tous les peuples de clans, groupés autour du clocher, comme autrefois en tribus, regardent le voisin proche et se modèlent sur ce qu'il fait ! Pour être un « notable » de sa commune, il fallait, au lendemain de la guerre, avoir un tracteur ou du moins l'avoir commandé !

Le moteur arrive donc, deux ou trois ans après la commande ; on s'en sert avec enthousiasme ; on le montre à tous les camarades mais, comme on est très novice en mécanique, on le maltraite ou on ne sait pas le soigner. Au bout d'un peu de temps, le tracteur a une panne... deux pannes... trois pannes... A chaque fois, il faut faire venir le mécanicien, souvent de loin, parce que le réparateur de bicyclettes ou le maréchal-ferrant du bourg n'est pas capable de le réparer ! Les notes montent vite, affolant le malheureux paysan ! De plus, l'essence ne cesse de monter

et le temps est passé où l'on pouvait se rattraper en vendant au marché... parallèle l'excédent disponible sur le contingent alloué. La dépense lui paraît exagérée en proportion du service rendu, vu la médiocre étendue de son exploitation, d'autre part morcelée et le plus souvent coupée de haies et de talus. Et pourquoi ne pas revenir à la bonne jument poulinière dont il tire un poulain qui amortit sa dépense?

Voilà le travail qui s'opère assez vite dans l'esprit de nos paysans. L'emballement du début est tombé. La mode a passé... comme passent toutes les modes ! On se dit qu'on pourrait très bien se priver de ce moteur délicat dans des exploitations, qui, en majorité, ne sont pas assez importantes pour exiger sa présence supplémentaire alors qu'il y a souvent 2, 3 ou 4 poulinières, quelquefois davantage, pour le service de fermes de 5 à 15 hectares de terre labourable en moyenne.

Je l'ai déjà dit, la Basse-Bretagne compte peu de grandes exploitations si bien qu'en réalité un tracteur n'y a de travail que pour quelques jours par an. Le reste du temps, il se rouille au coin d'un champ ou dans une grange, où il reste sans entretien convenable. De ce point de vue l'éducation des usagers est bien loin d'être au point. Tant qu'elle ne le sera pas, les instruments motorisés causeront beaucoup de déboires. Le petit entrepreneur de village apparaîtra longtemps comme une solution dans l'Ouest préférable à la possession par de trop petits cultivateurs d'un tracteur individuel.

Voilà, Messieurs, brièvement, les réflexions qui me sont venues en entendant notre confrère. Je me suis dit qu'il était bien difficile, sans connaître à fond une population paysanne, de la comprendre en quelques jours, quelques semaines ou même quelques mois ! Les enquêtes sociologiques demandent à être menées en profondeur, avec beaucoup de soin et de méthode quand on est étranger au milieu étudié ; avec beaucoup de délicatesse aussi quand il s'agit, non de statistique ou d'observation économique, mais de « comportement psychologique », c'est-à-dire des réflexes humains et, qui plus est, paysans.

En fait, le Finistère est un pays, au contraire, très en progrès. C'est probablement l'un des départements français qui présentent le progrès le plus manifeste. S'il y a relativement peu d'électricité (là encore il y aurait à distinguer entre les régions) c'est sans doute à cause de l'habitat agricole très dispersé.

Le Finistère, en effet, a une configuration compliquée ; certaines parties de l'intérieur sont presque montagneuses, des vallées profondes, des chemins défectueux, des communes extrêmement étendues avec des exploitations disséminées individuellement ou en très petits hameaux, loin du chef-lieu, coûteuses et difficiles à alimenter en courant par conséquent.

Alors, quelle est la revendication principale des populations bretonnes? Je ne l'ai pas vue indiquée dans le travail si consciencieusement analysé par M. Fromont. C'est le chemin, avant tout ! Ces cultivateurs de Bretagne, par l'organe de leur conseils municipaux, de leurs conseils généraux, de leurs parlementaires, depuis une trentaine d'années, ne cessent de réclamer inlassablement que, par priorité, on améliore leurs voies d'accès. Songez qu'il y a encore des hameaux « enclavés ». Tant que ce ne sera pas fait, le progrès véritable et durable demeurera incomplet ! Les formes diverses de l'électrification ne viennent qu'en second lieu dans le désir des populations. Les adductions d'eau, loin derrière.

Voilà donc l'ordre incontestable des préférences : vicinalité, électricité, enfin adduction d'eau, si possible, en dernier lieu.

Je borne là ces quelques réflexions que la communication bien intéressante de notre confrère vient de suggérer à ma très vieille expérience de la terre bretonne.

M. Toussaint. — Mes chers confrères. Je me permettrai de présenter quelques observations au sujet d'un département que je connais spécialement.

Si on jette un coup d'œil sur ce département de la Haute-Saône, on se trouve en présence, non plus de petites exploitations ou de grandes exploitations, mais surtout de moyennes exploitations.

Les réflexions que je pourrais relater viennent singulièrement corroborer celles de mon confrère et ami, M. Roger Grand.

Dans notre région, aussitôt après la Libération, il y a eu une poussée des jeunes pour obtenir le plus grand nombre possible de tracteurs. Il s'agissait-là à la fois d'un point de vue psychologique — puisque c'est le terrain sur lequel nous sommes — et d'un désir de progrès, désir d'être à la page. Les jeunes, notamment, étaient très imbus de l'idée d'obtenir des tracteurs motorisés.

Il s'est alors produit ce qui s'est produit dans le Finistère, à savoir que, pendant plusieurs années, il a été absolument impossible d'obtenir un nombre suffisant de tracteurs, alors que la trésorerie de ces cultivateurs était importante, et lorsque ceux-ci sont arrivés, on a vu certains des acheteurs éventuels les refuser ou les revendre bientôt parce que, à ce moment-là, ils n'avaient plus les moyens de trésorerie nécessaires pour faire face à l'achat du tracteur commandé ou qu'ils étaient rapidement quelque peu désillusionnés.

Il s'est donc produit à une période donnée une sorte de désaffection du tracteur et un arrêt considérable dans les demandes. De ce dernier fait, dans la région, les difficultés économiques augmentant d'ailleurs, le nombre des tracteurs demandés est maintenant moins important.

De plus, dans la plupart de nos villages dominent les exploitations moyennes ; il y a eu fort peu de remembrements : or l'emploi du tracteur est vraiment utile dans les exploitations qui sont bien concentrées et groupées dans une exploitation unifiée. Puis, à raison des réparations, de la cherté de l'usage, du fait aussi qu'il y avait souvent un nombre important de chevaux, beaucoup sont arrivés à cette conclusion qu'il était beaucoup moins intéressant, en fait, d'avoir un tracteur que de ne pas en avoir. Je suis le premier à le regretter sans pouvoir blâmer objectivement cet état d'esprit. On peut donc considérer que, dans notre petite région, cet engouement pour le tracteur, qui paraissait très justifié à un moment donné, paraît maintenant fort atténué.

M. Préaud, *président.* — Tous nos confrères viennent d'accueillir avec le plus visible intérêt la communication de M. Fromont, ainsi que les observations de M. Roger Grand et de M. Toussaint.

Nous sommes sensibles au fait qu'un étudiant étranger se soit consacré à une telle étude, attentive et détaillée, sur le comportement des cultivateurs français. Sans doute était-il difficile à ce visiteur de saisir exactement la variété des situations et des caractères dans les limites de tel ou tel de nos départements. Avec sa connaissance profonde de la Bretagne, M. Roger Grand nous a rappelé les aspects très diversifiés du Finistère. On pourrait faire des observations analogues à propos de la Somme, qui ne comprend pas seulement le pays du Santerre.

C'est l'occasion de signaler à nouveau (1) que les Services de la Statistique générale de la France ont récemment publié la définition et la délimitation de plusieurs centaines de régions naturelles ou pays, qui représentent, entre autres, les véritables unités agricoles à considérer. Il est particulièrement désirable que toutes les études statistiques, dans tous les ordres d'idées, soient dorénavant conduites dans les cadres homogènes

(1) Cf. ma communication faite à la Séance du 17 avril 1946 : Sur les conditions locales de l'agriculture.

de ces pays et non plus dans les cadres hétérogènes de nos circonscriptions administratives.

Revenant à la présentation de M. Fromont, je me félicite qu'elle soit si nettement intitulée. Dans l'effort de modernisation, à l'ensemble des facteurs agissants — qui sont, les uns ou les autres, d'ordre technique, économique ou social — c'est finalement l'homme qui répond : et c'est bien un comportement psychologique qu'il s'agit d'analyser.

J'ajoute enfin que nous sommes heureux d'entendre de telles communications qui nous apportent des reflets vivants de la situation agricole.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES SUR LE PSYLLE DU POIRIER (*Psylla pyri* L.) ET ESSAIS DE TRAITEMENTS

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

MM. L. Bonnemaison et **J. Missonnier**. — Les Psylles du Poirier occasionnent depuis quelques années des dégâts importants aux poiriers cultivés en espalier en diverses régions de notre pays : Ile-de-France, Orléanais, Anjou, Vallées du Rhône et de la Garonne.

Trois espèce de Psylles sont nuisibles au Poirier : *Psylla pyricola* Forst., *Psylla pyrisuga* Forst et *Psylla pyri* L. ; les deux premières espèces ont été signalées comme étant assez fréquentes en France alors que *P. pyri* est considéré comme une espèce relativement rare (1).

La prospection de plusieurs vergers de la région parisienne nous a permis de constater que *P. pyri* était l'espèce la plus fréquente et que les deux autres espèces étaient au contraire relativement rares.

Les adultes de *P. pyri* peuvent circuler dans les vergers durant l'hiver mais ne reprennent pratiquement leur activité qu'au cours du mois de février. La ponte commence au début de la première décade de mars : les œufs sont d'abord déposés à la base des bourgeons à fleurs et des bourgeons à bois puis sur les pédoncules floraux, les pétioles, ainsi qu'à la surface des feuilles. Les adultes de la première génération apparaissent depuis la fin du mois d'avril jusqu'à la mi-mai. L'accouplement débute moins de vingt-quatre heures après la dernière mue et la ponte commence de trois à sept jours après l'accouplement ; les œufs sont déposés sur les deux faces des feuilles, isolément ou en paquets de 2 à 30 œufs. Les adultes de la seconde génération ont été notés entre le 15 juin et le 15 juillet 1950, les adultes de la troisième génération depuis le début du mois d'août jusqu'à la mi-septembre et les adultes de la quatrième génération à partir de la seconde quinzaine de septembre ; tous les insectes de la troisième ou de la quatrième génération dont la mue imaginale a eu lieu après le 1er septembre présentaient les caractères des formes hivernantes.

L'été anormalement chaud de l'année 1949 a accéléré le développement de la troisième génération : les formes adultes ont été observées à partir du 9 juillet et une cinquième génération d'adultes est apparue entre la fin septembre et la mi-octobre.

Il est difficile de détruire ces insectes pendant la période de pleine végétation des arbres par suite de la localisation des larves, de la facilité avec laquelle les adultes se déplacent et de la grande résistance aux insecticides présentée par les diverses formes de l'insecte. Les traitements ne peuvent être par conséquent pleinement efficaces que s'ils sont appliqués au printemps, au moment du départ de la végétation, ou en automne, après la récolte des fruits ; il peut cependant être nécessaire d'effectuer des traitements dans le courant de l'été si l'on constate une brusque pullula-

(1) Balachowsky (A.) et Mesnil (L.). — *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*. 1935-1936, 2 vol., 1921 pages, Méry édit.

tion, mais l'abondance du feuillage rend l'exécution des pulvérisations plus coûteuse et plus aléatoire ; en outre, la présence des fruits restreint les possibilités d'emploi de plusieurs substances insecticides.

Les Psylles ont été peu nombreux au printemps dans les vergers en observation et les essais de traitement réalisés à cette époque n'ont pas donné de résultats significatifs. La densité de population des larves de Psylles a rapidement augmenté à partir de la fin du mois d'août 1950, ce qui a permis de réaliser des essais de traitements dans de bonnes conditions. Ces traitements doivent satisfaire aux deux conditions suivantes :

1° Ils doivent être appliqués lorsque la majorité des œufs ont éclos et au moment où les insectes de la génération en cours ne sont pas encore parvenus à la forme adulte.

2° Les insecticides utilisés ne doivent pas altérer l'épiderme des fruits, leur odeur ou leur saveur ; au moment de la consommation, il ne doit pas exister de substance toxique pour l'homme.

L'observation de ces règles conduit à envisager, pour le traitement des variétés précoces effectué dans le courant du mois d'août, l'emploi de produits en suspension et non phytocides ; la plupart des insecticides préparés sous forme d'émulsion seront à déconseiller ou devront être employés avec prudence en raison de leur action sur le coloris du fruit. Des substances moins pures ou des émulsions pourront être utilisées pour les traitements réalisés après la récolte des fruits.

Nos expériences ont été faites dans une plantation de palmettes à 4 branches de la variété Passe-Crassane ; il a été utilisé un pulvérisateur à moteur donnant une pression de 12 à 15 kilogrammes au centimètre carré.

Le traitement a été fait le 13 octobre, immédiatement après la récolte. Les notations ont été réalisées de la manière suivante : des branches dont les rameaux et les feuilles portaient de fortes colonies de Psylles ont été marquées à l'aide de petites étiquettes numérotées ; il a été dénombré sur ces branches les larves de Psylles avant le traitement et trois jours après celui-ci ; durant ces trois jours, 18 p. 100 des larves des lots-témoins sont devenues adultes ; le nombre des larves trouvées sur les lots traités a été en conséquence majoré de 18 p. 100.

L'examen du tableau suivant montre que deux produits ont fait preuve d'une efficacité remarquable : le thiophosphate de diéthyl et de paranitrophényl sous forme de suspension ou d'émulsion et l'isomère gamma de l'H. CH. en émulsion.

Essais de traitements contre les larves de psylles du poirier

Produits essayés	Dilution %	Coefficient d'efficacité
Huile blanche d'été à 83 p. 100 de M. A.	1,5	14,9
Huile blanche d'été à 73 p. 100 de M. A. + 11,5 p. 100 de nicotine	0,75	31,9
Huile blanche d'été à 60 p. 100 de M. A. + 0,9 p. 100 de roténone	1,0	56,6
D. D. T. en émulsion à 20 p. 100 de M. A.	0,5	27,7
S. P. C. en émulsion à 20 p. 100 de M. A.	0,35	74,1
Pyrophosphate de tétraéthyle à 13 p. 100 de M. A.	0,15	12,8
H. C. H. en émulsion à 12 p. 100 d'isomère gamma	0,3	98,7
Thiophosphate de dithyl et de paranitrophényl en suspension à 3 p. 100 M. A.	0,75	100
Thiophosphate de diéthyl et de paranitrophényl en émulsion à 4 p. 100 M. A.	0,35	98,7
T. de diéthyl et de paranitrophényl 1,5 p. 100 M. A. + huile blanche d'été 80 p. 100 M. A.	1,00	96,1
T. de diéthyl et de paranitrophényl 1,5 p. 100 M. A. + huile blanche d'été 80 p. 100 M. A. + T. de diéthyl et de paranitrophényl en suspension à 3 p. 100 M. A.	0,35	100

Les arboriculteurs disposent donc de moyens de lutte efficaces contre ces insectes ; les traitements peuvent être faits soit en automne, soit au printemps. Les traitements de printemps appliqués au moment où les boutons floraux sont presque complètement verts et accolés les uns aux autres ou séparés de 1 millimètre au maximum (stade E de la notation de Fleckinger) permettent de lutter également contre la Cécidomyie des poirettes (1) ; ils assurent aussi la destruction des fondatrices de la plupart des espèces de pucerons nuisibles au Poirier (2).

Les Psylles adultes peuvent effectuer des déplacements assez importants ; dans les régions où le Poirier est soumis à une culture intensive, il ne sera possible de lutter de façon efficace et économique contre ces insectes que par l'application généralisée des traitements indiqués ci-dessus.

(*Institut National de la Recherche Agronomique, Station Centrale de Zoologie Agricole.*)

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LE COMPORTEMENT DE LA MOUCHE MÉDITERRANÉENNE DANS LES ORANGERIES ET LES MOYENS DE L'Y COMBATTRE A L'AUTOMNE

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

M. P. Frezal. — Dans une précédente communication (3), rapportant les observations et les résultats d'essais recueillis de 1946 à 1949, nous avions pu préciser certains points de la biologie et du comportement de la Mouche de l'Orange et fixer les bases d'une méthode de lutte utilisant les insecticides de synthèse, susceptibles de la combattre efficacement à l'automne, dans les orangeries composées des variétés précoces et de saison.

Ces premiers renseignements méritaient cependant d'être confirmés et complétés; ce furent les buts poursuivis pendant la campagne 1949-50. Les principaux objectifs visés furent les suivants :

a) fixation de la période de réceptivité des variétés d'agrumes les plus couramment cultivées ;

b) détermination des facteurs de péristase influençant le degré de contamination des orangeries ;

c) efficacité comparée des pulvérisations et poudrages.

1° *Réceptivité des variétés d'agrumes les plus couramment cultivées.* — Précédemment, nous avons signalé, que, pendant leur évolution, les fruits d'agrumes passent par 3 stades. Le premier correspond à une période d'insensibilité complète, le second coïncide avec la période durant laquelle, bien que piqués par la Mouche, ils ne permettent pas l'évolution des larves, la troisième autorisant, au contraire, mais dans une faible proportion, cette évolution.

A l'effet de fixer le début des deux premières périodes pour quelques variétés, nous avons exposé successivement à la contamination de l'insecte, à compter du 15 septembre, des lots de fruits ensachés dès la première

(1) Bonnemaison (L.). — Essais de lutte chimique contre la Cécidomyie des poirettes et détermination de l'époque de traitement. *C. R. Ac. Agric.*, 1947, p. 581-582.

(2) Bonnemaison (L.). — La lutte contre les pucerons. *Bull. Tech. d'Inf.*, 1950, p. 229-234.

(3) Frézal (P.). — Résultats d'observations et d'essais concernant la mouche de l'orange. (Note présentée à l'Académie d'Agriculture de France. Séance du 22 juin 1949).

quinzaine de ce mois. Les fruits reconnus piqués à la fin de la période de contamination ont été cueillis et placés à la température de 26-27° et à une hygrométrie de 85-95°, pour suivre l'évolution larvaire.

En outre, au début de chaque période d'exposition, le jus des fruits récoltés, sur les arbres soumis aux essais, fut analysé en vue d'apprécier, entre autres éléments, sa richesse en sucre et son acidité.

Les essais ont porté sur les variétés ci-après :

— *Orangers :* Washington Navel, Thompson Navel, Portugaise demi-sanguine, Double fine améliorée, Valencia late.

— *Clémentinier :* variété commune.

Le mandarinier fut écarté en raison de la difficulté d'identifier les piqûres sur les fruits qui ont perdu leur couleur verte.

Très brièvement, les résultats sont les suivants :

Trois variétés : Washington Navel, Thompson Navel et Portugaise demi-sanguine deviennent sensibles aux piqûres dès le début de la deuxième quinzaine de septembre et l'évolution des larves s'enregistre, pour les œufs déposés, à compter du 10 du mois d'octobre.

La sensibilité aux piqûres de la variété Double-fine améliorée (Washington sanguine) s'amorce au début d'octobre. Quant au début de contamination réelle, il n'a pu être fixé, car aucun fruit véreux de cette variété n'a pu être obtenu, bien que l'observation ait porté sur 3.445 fruits en 1948-49 et 2.660 en 1949-50. Il est toutefois à noter que dans tous les cas, la récolte de cette variété a été terminée fin mars.

L'orange Valencia late marque un début de sensibilité aux piqûres encore plus tardif, fin novembre 1948 pendant la campagne 1948-49, et début mars 1950 pendant la campagne 1949-50. Pour les deux saisons, l'évolution des larves n'a pu être constatée que pour les fruits piqués à partir de la deuxième quinzaine d'avril.

Pour la Clémentine commune, les réaction aux premières piqûres sont enregistrées au début d'octobre et les premières larves, ayant normalement évolué, sont nées d'œufs déposés à compter du 15 du même mois

La teneur en sucre et l'acidité du jus des fruits des diverses variétés, aux différentes époques critiques, font l'objet du tableau ci-après :

Variétés	Début de sensibilité aux piqures		Début de la période permettant l'évolution des larves	
	Sucre	Acidité (acide citrique)	Sucre	Acidité (acide citrique)
Washington Navel.	80-83,2	7,2-8	95- 97	6,5- 6,8
Thompson Navel	84-86	8,2- 9,3	92- 94	7,2- 8
Demi-sanguine.	72-74	12- 13,5	87- 89,5	9 -11,5
Double-fine améliorée . . .	68-70	15,5-16,2		
Valencia late.	70-93	17,5-11,5	108-109	8,9-10,6
Clémentine.			97-101	7,5- 8,3

En fait, la sensibilité aux piqûres se manifeste à l'époque où les fruits commencent à perdre leur coloration verte et celle à la contamination réelle coïncide avec la maturité physiologique.

D'autre part, si l'on prend en considération les chiffres indiqués dans le tableau 2, rapportant les pourcentages de fruits piqués et véreux enregistrés sur les arbres soumis aux essais entre le 1er septembre et le 1er février, suivant les campagnes 1948-49 et 1949-50, il apparaît que l'ordre décroissant de sensibilité des variétés sus indiquées aux piqûres et aux contaminations réelles est différent.

Dans le premier cas, cet ordre s'établit comme suit : Thompson Navel et Washington Navel, puis Clémentine et Portugaise demi-sanguine, ensuite Double-fine améliorée et enfin, Valencia late.

Dans le second cas, il est le suivant : Clémentine, puis Washington Navel, Thompson Navel et Portugaise demi-sanguine, de sensibilité comparable et enfin Double-fine améliorée. Quant à la Valencia late, elle paraît échapper entièrement à la contamination réelle, pendant cette période.

Ce même tableau permet encore de constater d'une part, que la protection contre la Mouche en automne et en hiver, inutile dans les plantations de Valencia late, est d'intérêt réduit dans celles de Double-fine améliorée et que la contamination réelle des fruits des variétés retenues est relativement faible. Pour la plus sensible, la Clémentine commune, le pourcentage des fruits véreux est de 2,0 ou 39,1, suivant que la base de comparaison prise est la totalité des fruits ou seulement le nombre des fruits piqués.

Variétés	Nbre total de fruits examinés	Nbre total de fruits piqués	% de fruits piqués	Nbre de fruits véreux	% de fruits véreux par rapport au total des	
					fruits	fruits piqués
Washington Navel . . .	2.077	257	12,3	5	0,2	1,9
Thompson Navel	2.365	302	12,7	6	0,2	1,9
Portugaise demi-sanguine.	6.482	364	5,6	7	0,1	1,9
Double-fine améliorée . .	5.045	105	2,0	1	0,01	0,9
Valencia late.	6.521	5	0,07	0	0	0
Clémentine commune . .	3.030	161	5,3	63	2,0	39,1

Enfin, si l'on tient compte de la date d'apparition des fruits véreux dans les orangeries, du faible pourcentage de ces derniers et de la température, en baisse constante pendant la période d'évolution du parasite, il est permis d'admettre, qu'en réalité, les orangeries, en culture pure, sont contaminées pendant l'automne par des insectes originaires de l'extérieur.

2° *Facteurs de péristase influençant le degré de contamination des orangeries.* — Notre attention fut particulièrement retenue par l'influencce résultant des plantes hôtes, des conditions climatiques et des abris :

a) *Plantes hôtes.* — La Mouche n'étant à même d'accomplir son cycle évolutif qu'exceptionnellement dans les fruits d'agrumes, pendant l'été et le début de l'automne, la contamination des orangeries implique la présence, à l'intérieur de ces dernières ou à leur proximité, de plantes hôtes autorisant cette évolution.

D'observations faites ces dernières années, ces plantes seraient principalement les pêchers tardifs, les arbres à pépins (cognassier, poiriers et pommiers), les figuiers et les cactus. Le plaqueminier, bien qu'enkystant les pontes, est également à redouter, contrairement à ce qui a été longtemps admis. Quant à la vigne, dont l'examen des fruits nous a permis à plusieurs reprises d'y trouver des larves de Cératite, elle ne constitue pas un foyer de multiplication, dans le cas de plantiers à raisin de cuve. Les pièges placés dans les vignobles, peu avant les vendanges et laissés plus d'un

mois en place, après ces dernières, n'ont que rarement capturé des Mouches.

b) *Facteurs climatiques.* — Dans nos essais, le degré de contamination est toujours apprécié d'après les captures effectuées par des gobe-mouches remplis d'une solution aqueuse de phosphate d'ammoniaque à 4 p. 100.

Les captures ainsi effectuées sont très irrégulières et les graphiques établis en partant d'elles prennent l'aspect d'une ligne fortement brisée. Il est apparu indispensable de déterminer les causes de ces variations.

Les températures élevées favorisent les captures; c'est ainsi que les journées de sirocco des 12 et 23 septembre 1949, avec les maxima de 43 et 41° C., correspondent à des prises très élevées. Toutefois, des captures importantes sont enregistrées les 11 et 21 novembre, alors que les températures maxima et minima sont respectivement de 28° et 12°, pour le premier jour et 23 et 7° pour le second.

Enfin, les captures s'opèrent surtout sur la face sud des arbres.

Le vent est plus déterminant. Toutes les captures élevées sont faites par période de temps calme et les minima sont enregistrées par journées de vent dont la force est égale ou supérieure à 3 (notation de l'O. N. M.).

Ce facteur possède également une influence très nette sur le déplacement des Mouches. Par vent léger ou de force moyenne, les captures dans les abris sont importantes sur les faces placées sous le vent.

L'hygrométrie et, indirectement les irrigations et les pluies, ont une faible action. Toutefois, par humidité relativement élevée, les captures sont faibles.

Tous ces renseignements ayant à la base l'attraction exercée par le liquide utilisé dans les gobe-mouches, il est difficile de séparer l'influence des divers facteurs examinés sur le degré de cette attraction, de celle qu'ils exercent, en réalité, sur l'activité des mouches. Il est certain que le test utilisé est défectueux et qu'il ne peut procurer que des indications approximatives sur l'état de contamination. Toutefois, l'allure générale des prises effectuées de 1946 à 1950 permet de fixer le maximum de contamination des orangeries, pendant la deuxième quinzaine d'octobre.

c) *Rôle des abris.* — Nous avons tenté de l'apprécier en plaçant des gobe-mouches sur les deux faces des abris à diverses hauteurs. Des renseignements recueillis, il résulte que les mouches, le plus souvent poussées par un vent faible, se déplacent le long de l'abri à une hauteur moyenne de 2 à 3 mètres, à la recherche d'une trouée ou d'un secteur peu fourni. Les prises au-dessus de 4 mètres sont rares, par contre celles effectuées entre 2 et 3 mètres et sur les arbres placés en face des trouées, sont particulièrement élevées.

D'autre part, l'importance comparée des prises réalisées par les pièges placés à l'extérieur et à l'intérieur des arbres, d'une part, et sur les arbres du pourtour des carrés, d'autre part, amène à penser que l'abri constitue un simple obstacle, mais non pas un refuge pour les insectes.

3° *Efficacité comparée des pulvérisations et des poudrages.* — Le mode opératoire préconisé en 1949 pour combattre la Mouche de l'Orange dans les orangeries, au moyen des insecticides de synthèse, D. D. T. notamment, a été déduit d'essais ayant uniquement utilisé les pulvérisations de suspensions aqueuses.

En raison de la commodité d'emploi des poudres et de la possibilité de les répandre avec le matériel aérien actuel, il est apparu utile de déterminer leur efficacité.

A cet effet, deux parcelles mitoyennes ont été réservées, l'une aux poudrages, l'autre aux pulvérisations. Chacune fut divisée en deux parties égales, dont une fut traitée au S. N. P., l'autre au D. D. T. Chaque lot comportait de 180 à 200 arbres.

L'époque des applications fut fixée par les captures effectuées dans des gobe-mouches, répartis aussi uniformément que possible dans la plantation et sur les abris.

L'efficacité des traitements a également été suivie en utilisant le même test. La durée de cette efficacité a été estimée au nombre de jours correspondant à l'écart séparant la date du traitement de celle lui succédant immédiatement et coïncidant avec une capture équivalente à la moyenne des prises effectuées pendant la semaine qui a précédé le traitement.

Les indications ainsi recueillies sont rapportées dans le tableau suivant :

Etat des produits et doses	Date du 1er traitement	Date de l'arrêt d'efficacité	Ecart	Date du 2e traitement	Date de l'arrêt d'efficacité	Ecart
D. D. T. en suspension aqueuse 0,2 p. 100 (600 l. /ha.).	16-9-49	30-9-49	14 j.	8-10-49	28-10-49	20 j.
D. D. T. poudre 10 p.100 (30 kg. /ha.).	15-9-49	14-9-49	9 j.	30- 9-49	10-10-49	10 j.
S. N. P. suspension aqueuse 0,02 p. 100 (600 l. /ha.)	16-9-49	26-9-49	10 j.	8-10-49	17-10-49	9 j.
S. N. P. poudre 1 p. 100 (30 kg. /ha.).	15-9-49	22-9-49	7 j.	1-10-49	5-10-49	4 j.

Ces chiffres sont confirmés par les observations relevées pendant la même campagne, dans diverses propriétés de la Mitidja. Quant aux poudrages effectués par avion, à raison de 25-30 kg. /ha. de poudre S. N. P. à 1 p. 100, la durée d'efficacité constatée sur 10 exploitations, en septembre, a varié de deux à quatre jours.

Enfin, un essai de poudrage humide au S. N. P., effectué le 15 octobre 1949 à raison de 25 kg. /ha. de poudre à 1 p. 100, est resté efficace pendant huit jours.

Ces résultats montrent nettement la supériorité des pulvérisations et du D. D. T., sur les poudrages et le S. N. P., dans le cas de la Mouche méditerranéenne. Ils expliquent également les échecs enregistrés, cette année, dans les plantations ayant utilisé les poudrages aériens.

Conclusions

1° La sensibilité aux piqûres et la contamination réelle des fruits apparaissent à des dates particulières pour chaque variété. Le déclenchement des traitements dans les orangeries, en vue de protéger les fruits contre les piqûres, doit coïncider avec l'apparition du premier de ces phénomènes. Ces traitements d'automne et d'hiver sont cependant inutiles dans le cas de la Valencia late et de peu d'intérêt dans celui de la Double-fine améliorée.

La contamination réelle étant tardive, et n'intéressant qu'une faible proportion de fruits, la contamination des orangeries à l'automne est due à des insectes ayant évolué dans d'autres fruits, et la destruction des fruits piqués, fréquemment conseillée, est inopérante et inutile, sauf dans le cas de variétés particulièrement sensibles, telles la Clémentine commune, en fin d'automne et au début de l'hiver.

2° La contamination des orangeries à l'automne est fonction de la présence de variétés fruitières à maturité préautomnale et automnale. Elle atteint généralement son maximum au cours de la deuxième quinzaine du mois d'octobre. Les variations brutales des graphiques de captures sont influencées par la température et surtout par les vents. Les abris, ne paraissent pas constituer un refuge pour les mouches mais simplement un écran qu'elles traversent en empruntant les solutions de continuité et les points les moins fournis.

3° Les pulvérisations procurent une efficacité de durée nettement supérieure à celle des poudrages.

Les poudrages humides possèdent, à cet égard, une position intermédiaire très proche de celle des pulvérisations.

Aux doses et dans les conditions de traitements retenues dans les essais, le D. D. T. s'est montré d'une persistance d'action nettement supérieure à celle du S. N. P., ce qui confirme les résultats déjà rapportés précédemment.

M. P. Vayssière. — Je suis très heureux de constater que les observations de M. Frezal sur le comportement de la Mouche des fruits confirment dans leur ensemble celles qui ont été effectuées depuis deux ans par M. H. Martin, entomologiste du Comité d'études de parasitologie végétale, présidé par notre collègue M. R. Heim. M. Martin, qui a reçu le meilleur accueil du Service de la Protection des végétaux d'Algérie, a également constaté l'avantage des pulvérisations à base de D. D. T. sur les poudrages et il préconise, comme M. Frezal, les suspensions de préférence aux solutions émulsionnées.

M. Balachowsky. — En ce qui concerne la note de M. Frezal et la question des agrumes, je crois qu'il n'y a pas à proprement parler de variétés résistantes d'agrumes ; il s'agit surtout de « précocité de maturation ». Ainsi, par exemple, les mêmes variétés d'agrumes sont sensibles pendant plus longtemps à l'attaque de la mouche, en Palestine ou en Egypte et y échappent en Afrique du Nord où le climat est plus froid. Les variétés à maturation précoce sont extrêmement sensibles en Afrique du Nord, alors que d'autres variétés qui mûrissent tard échappent à la mouche, car les grosses attaques sur les agrumes en Afrique du Nord se font à partir d'octobre jusqu'en novembre. A partir de décembre et de janvier, il n'y a plus guère de contamination.

Il ne s'agit donc pas d'une question de variété à proprement parler, mais d'une question de précocité et de maturité.

Quant à la question de la mortalité des œufs de *Ceratitis* pondus sous la cuticule des agrumes, elle est connue depuis plus de 50 ans, mais aucune étude précise n'a été faite encore pour déterminer la nature chimique des huiles essentielles cuticulaires qui sont réellement toxiques. Ce te étude permettrait peut être d'orienter la sélection des agrumes vers des variétés réellement résistantes.

Je voudrais ajouter quelques mots au sujet de la communication de M Bonnemaison sur les chenilles de la « Noctuelle Gamma ».

L'hexachlorocyclohexane est un produit à éviter contre les chenilles des lépidoptères en général. Nous savons aujourd'hui qu'il n'a qu'une faible action sur toutes les chenilles des lépidoptères, alors que le D. D. T. et d'autres composés de synthèse sont beaucoup plus actifs contre ces insectes.

ESSAIS INSECTICIDES DE LABORATOIRE SUR LES CHENILLES DE LA NOCTUELLE GAMMA (*Phytometra gamma* L.)

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

MM. L. Bonnemaison et **R. Cayrol.** — Les chenilles de diverses Noctuelles et notamment de la Noctuelle gamma (*Phytometra gamma* L.), de la Noctuelle Ypsilon (*Agrotis ypsilon Rott.*), de la Noctuelle fiancée (*Agrotis pronuba* L.) et de la Noctuelle des moissons (*Euxoa segetum* Schiff.) occasionnent de façon sporadique des dégâts très importants aux principales plantes de grande culture de la moitié septentrionale de la France.

D'après divers travaux (1), quelques insecticides seraient efficaces contre ces ravageurs ; cependant des traitements effectués par des cultivateurs lors d'une pullulation de ces chenilles ont souvent été décevants.

Avant de réaliser des essais de plein champ, nous avons procédé à des essais de laboratoire avec des doses relativement élevées de produits insecticides afin de faire une première sélection parmi les diverses substances les plus couramment employées.

Nous avons utilisé comme insecte-test des chenilles de la Noctuelle gamma aux 3e et 5e stades ; les traitements ont été faits par poudrage à la dose de 0,40 mg. par centimètre carré ou en pulvérisation. L'insecticide a été réparti soit sur les chenilles qui ont été ensuite alimentées avec des feuilles non traitées, soit directement sur les feuilles ; dans ce dernier cas, les chenilles ont été alimentées pendant quarante-huit heures avec des feuilles ayant reçu le traitement insecticide sur la face supérieure seulement et avec des feuilles non traitées les jours suivants. Les essais ont porté sur 30 à 50 chenilles par lot ; afin de se rapprocher des conditions naturelles, les chenilles de chaque stade n'avaient pas rigoureusement le même âge.

Il a été essayé comparativement des produits s'utilisant en poudrage et renfermant 27 p. 100 d'As de l'arséniate de chaux, 8 p. 100 d'hexachlorocyclohexane (H. C. H.) technique ou 1,1 p. 100 d'isomère gamma, 5 p. 100 de dichlorodiphénytrichloroéthane (D. D.T.) à 5 p. 100 de M. A., 10,3 p. 100 de sulfure de polychlorocyclane (S. P. C.), 7 p. 100 de trithiocarbonate de chlorocyclohexane (T. T. C.), 5 p. 100 de chlordane, 0,5 p. 100 de thiophosphat de diéthyle et de paranitrophényl, 25 p. 100 de phénothiazine ainsi que des produits s'employant en pulvérisation et renfermant 27 p. 100 d'As de l'arséniate de chaux à la dose de 2 p. 100, 20 p. 100 d'As de l'arséniate de plomb à 2 p. 100, 12 p. 100 d'H. C. H. à 2 p. 100, 50 p. 100 de Chlordane en émulsion à 0,2 p. 100, 13 p. 100 de tétraéthylpyrophosphate en émulsion à 0,2 p. 100.

Les chiffres mentionnés dans la colonne « surf. cons. » indiquent la surface, exprimée en centimètres carrés, de feuille de chou recouverte d'insecticide consommée par 100 chenilles pendant quarante-huit heures après le traitement.

(1) Françot (P.). — Lutte contre les Noctuelles en Champagne : premiers résultats d'expérimentation recueillis au cours de l'automne 1945. *Le Vigneron Champenois*, 1946, p. 39-43 et 84-88.

Françot (P.) et Mauro (J.). — Observations sur les Noctuelles dans le vignoble champenois. *C. R. Ac. Agric. France*, 1946, p. 593-594.

Couturier (A.). — Les Noctuelles de la vigne en Alsace. *C. R. Ac. Agric. France*, 1948, pp. 90-92.

Frezal (P.). — Essais de destruction des vers gris du type « Agrotis » dans les plantations de tabac. *Ann. Inst. Agric. et Serv. Recher. Algérie*. 1948, t. IV, fasc. VI, p. 1-8.

Gisquet (P.) et Quidet (P. — Emploi des insecticides de synthèse contre les parasites du tabac. *C. R. Ac. Agric.*, 1948, p. 134-140.

Michel (E.). — Action insecticide de divers produits de synthèse vis-à-vis du « ver jaune » et du « ver gris ». *Ann. Inst. Exp. Tabac*, Bergerac, 1950, vol. 1 p. 93-112.

Essais de traitements insecticides au laboratoire sur des chenilles au 3e et au 5e stades de *Phytometra gamma* L.

Insecticides utilisés	Chenilles 3e stade			Chenilles 5e stade		
	Trait. feuilles		Trait. chenilles	Trait. feuilles		Trait. chenilles
	% mort.	surf. cons.	% mortalité	% mort	surf. cons.	% mortalité
Témoin	0	180	0	0	1810	0
Poudrages avec poudres renfermant						
27 % d'As d'ars. de chaux	92	2	15	51	250	0
8 % d'H. C. H.	96	0,8	88	24	175	6
5 % de D. D. T.	92	0,5	86	26	502	0
10,3 % de S. P. C.	75	3	82	0	650	0
7 % de T. T. C.	94	1	86	18	545	8
5 % de chlordane	70	8	78	10	605	—
0,5 % de thiophosphate	84	3	82	6	630	3
25 % de phénothiazine	20	150	—			
Pulvérisations à dilution de :						
2 % d'ars. de chaux	55	50	8			
2 % d'ars. de plomb	40	42	25	24	48	
2 % d'H. C. H.	40	96	—	—	—	
0,2 % de chlordane	52	80	—	16	850	
0,2 % de tétraéthyl	0	210	25	0	690	

Des observations non mentionnées dans cette note et l'examen de ce tableau permettent de faire plusieurs remarques :

1. Aucun insecticide appliqué sur les feuilles ou les chenilles n'entraine une forte mortalité des chenilles au cinquième stade. La sensibilité des chenilles est d'autant plus marquée qu'elles sont à un plus jeune stade.

2. La plupart des insecticides font preuve d'une efficacité moyenne sur les chenilles au 3e stade (à l'exception de la phénothiazine) en tant qu'insecticides d'ingestion et lorsqu'ils sont utilisés en poudrage ; leur action diminue considérablement lorsqu'ils sont utilisés en pulvérisation.

3. Nous avons constaté que pour un même stade, la toxicité de contact des insecticides diffère beaucoup suivant l'âge de la chenille. L'efficacité des poudrages effectués avec un insecticide renfermant 8 p. 100 d'H. C. H. technique sur des chenilles au 4e stade varie de 98 p. 100 pour les larves âgées de 0 à 6 heures après la mue à 32 p. 100 pour les larves âgées de 48 à 60 heures ; pour les chenilles au 5e stade, elle passe de 90 p. 100 pour les larves âgées de 0 à 3 heures après la mue à 0 p. 100 pour les larves âgées de 72 à 90 heures. Il est à noter qu'un certain nombre des chenilles traitées au 5e stade et qui survivent meurent au moment de se chrysalider dans une proportion de 10 à 37 p. 100.

Nous avons procédé également à des essais de laboratoire avec des appâts empoisonnés à l'aide de plusieurs substances insecticides ; la mortalité a été très irrégulière dans cette expérience ainsi que dans un essai de plein champ ; cette technique est d'ailleurs difficilement réalisable en grande culture.

Etant donné que les essais ont été faits à de très fortes doses et que les chenilles au premier et au deuxième stades sont beaucoup plus sensibles que les chenilles plus âgées, une efficacité suffisante ne sera obtenue avec

les traitements de plein champ que lorsque ceux-ci seront appliqués sur de très jeunes chenilles. Dans les régions où ces insectes occasionnent souvent des dégâts, les agriculteurs auront intérêt à examiner fréquemment leurs cultures afin d'être en mesure d'intervenir dès l'apparition des premiers stades larvaires.

(*Station Centrale de Zoologie Agricole.*)

ARRIÈRE-ACTION DES FUMURES MANGANEUSES ET « MANGANÈSE DU SOL RÉDUCTIBLE PAR L'HYDROQUINONE »

(*Note présentée par* **M. A. Demolon**)

M. Coppenet et **Mlle S. Voix.** — La recherche d'une méthode de lutte contre la carence en manganèse des céréales, en Bretagne (1) nous a permis de faire diverses constatations en ce qui concerne l'action du sulfate de manganèse sur les récoltes. Les méthodes utilisées pour doser Mn sous ses différentes formes ont été décrites précédemment (2). Nous appellerons suivant l'usage : *manganèse échangeable*, le manganèse libéré par la *technique d'obtention des bases échangeables* (30 grammes de terre lessivés sur filtre par 400 centimètres cubes d'acétate d'ammonium N). Mais nous avons déjà fait remarquer qu'au cours du lessivage se produisent d'autres phénomènes que le simple échange de cations et que le mode opératoire influe beaucoup sur le résultat. Nous appellerons *manganèse facilement réductible*, le manganèse libéré par la technique des bases échangeables mais avec un acétate d'ammonium ayant dissous 0,2 p. 100 d'hydroquinone.

I. — *Action du sulfate de manganèse incorporé aux sols carencés en manganèse* — Des doses de 50 et 100 kg./ha. de SO^4Mn, H^2O ont été enfouies à faible profondeur au moment de semis d'avoine de printemps ou de plantations de pommes de terre. Ces essais effectués en plein champ et en pots furent suivis analytiquement au cours des années 1949 et 1950.

Action sur les rendements. — L'apport de SO^4Mn fait doubler et même quelquefois tripler le poids du grain d'avoine récolté, l'avoine étant la plante la plus sensible à la carence. Pour la pomme de terre, plante ne présentant pas de symptômes pathologiques, nous n'avons pas constaté d'augmentation de rendements.

Action sur la teneur en Mn de la matière sèche. — Dans tous les cas et pour toutes les espèces végétales expérimentées, le sulfate de manganèse ajouté au sol enrichit les plantes en Mn. La teneur de la matière sèche des pailles d'avoine peut ainsi s'élever de 35 p. p. m. de Mn à 62 p. p. m., celle des tubercules de pommes de terre de 6,55 p. p. m. à 7,5 p. p. m.

Arrière-action. — Nous avons constaté que *SO^4Mn incorporé en 1949 avait encore en 1950 une action* positive : une avoine cultivée après pomme de terre, ayant reçu 100 kg /ha de SO^4Mn, a vu son rendement multiplié par trois par rapport au témoin ; un essai en pot a montré également

(1) Coïc (Y.) et Coppenet (M.). — *C. R. Ac. Agr.*, 1949, XXXV, n° 8, p. 323-327.
(2) Coppenet (M.) et Voix (S.). — *Ann. Agron.*, 1950, série A, n° 1, p. 119-123.

une arrière-action très nette bien qu'insuffisante pour permettre une récolte normale ; enfin, un essai en terre légèrement carencée a donné les résultats suivants :

	Parcelles			
	1	2	3	4
SO^4Mn apporté en mars 1949 en kg./ha..	0	50	100	300
Mn du sol en p. p. m. de terre sèche:				
Mn échangeable en janvier 1950	1,50	1,10	1,16	1,20
Mn facilement réductible en janvier 1950	28,7	33,5	40,9	53,9
Teneur des récoltes : Mn en p. p. m. de M. S. :				
1949 Grains d'avoine	43,9	44,9	51,8	56,4
Paille d'avoine	34,9	57,9	62,0	80,0
1950 Grains de blé	30,5	34,3	40,0	42,0
Paille de blé	16,7	16,8	21,8	26,3

Les rendements des récoltes de 1949 et de 1950 augmentent légèrement avec les apports de sulfate de manganèse et suivent l'ordre des numéros des parcelles, mais comme il n'y a pas de répétition, nous ne pouvons tirer de conclusions ; cependant, dans les parcelles 1 et 2 une bordure présentait de nets symptômes de carence.

Les faits les plus importants à retenir sont les suivants :

1° Le manganèse échangeable dosé après la culture d'avoine n'a pas varié d'une façon significative ; on sait que cette détermination n'est jamais très précise et que d'autre part, cette fraction du Mn est très labile et sensible à de nombreux agents physiques et chimiques (faibles variations de pH, température, dessiccation à l'air, etc.).

2° Le manganèse apporté se retrouve en grande partie dans la fraction réductible par l'hydroquinone ; le pourcentage retrouvé pour 2.300 tonnes de terre à l'hectare est 68 pour la parcelle n° 2, 97 pour la parcelle n° 3 et 59 pour la parcelle n° 4.

3° La teneur en Mn et l'exportation en Mn des récoltes sont fonction du manganèse facilement réductible, le manganèse échangeable étant considéré comme fixe. Nous avions constaté par ailleurs que l'alimentation en Mn de la plante était fonction du manganèse échangeable, lorsque le manganèse facilement réductible était fixe.

4° Le sulfate de manganèse agit l'année suivant son apport de la même façon que la première année.

II. — *Transformation du sulfate de manganèse dans le sol. — Observations en plein champ.* — Plusieurs analyses de sols effectuées un certain temps après les fumures manganeuses sont venues confirmer les résultats ci-dessus : Mn échangeable n'a pas varié, alors que Mn facilement réductible est augmenté de la presque totalité du manganèse ajouté.

Observations in vitro. — Ces essais ont été faits avec la terre d'un champ carencé dans des boites en aluminium fermées et maintenues à une température de 16 à 18°. La quantité de SO^4Mn voulue était dissoute dans le volume d'eau nécessaire pour amener la terre à 20 p. 100 d'humidité, la solution ajoutée par petites portions, la boite agitée pour bien homogénéiser et la terre légèrement tassée. Les déterminations de manganèse sont alors effectuées au bout de temps variables.

Premier essai. — Dose correspondant à 100 kilogrammes par hectare de SO^4Mn répartie dans une profondeur de 30 centimètres (35 milligrammes de SO^4Mn, H^2O pour 1 kilogramme de terre à 20 p. 100 d'eau). Au bout de quarante-huit heures, Mn échangeable est retombé à son niveau initial (0,5 p. p. m.) après s'être élevé à 8,5 p. p. m. une heure après l'apport et 70 p. 100 du Mn apporté est extrait par l'acétate d'ammonium + hydroquinone c'est-à-dire sous forme facilement réductible.

Deuxième essai. — Dose correspondant à 100 kilogrammes par hectare de SO^4Mn mais répartie seulement dans les 3 centimètres superficiels (350 milligrammes de SO^4Mn, H^2O pour 1 kilogramme de terre à 20 p. 100 d'eau). Au bout de cinq jours, Mn échangeable est retombé à son niveau initial (0,5 p. p. m.) après s'être élevé à 95 p. p. m. une heure après l'apport et 80 p. 100 du Mn apporté est retrouvé sous la forme facilement réductible.

Conclusions

— Le manganèse divalent Mn++ du sulfate manganeux apporté aux sols humifères de Bretagne déficients en cet élément, se transforme rapidement en manganèse plus oxydé, non échangeable, dont une forte proportion peut être extraite grâce à l'action réductrice de l'hydroquinone. Au contraire, de ce qui a été observé dans les terrains carencés d'Achères (3), les enfouissements de sels manganeux sont ici très efficaces pour combattre la carence des céréales au cours de la première année et même au cours de l'année suivante. Ceci nous permet de conclure que c'est la forme Mn réductible par l'hydroquinone qui intervient pour faire disparaître ou atténuer les symptômes de carence en manganèse avec augmentation consécutive de la récolte. *La fraction des oxydes supérieurs de manganèse réduite par l'hydroquinone en milieu neutre intervient donc dans l'alimentation du végétal*, soit directement, soit en permettant un meilleur renouvellement du stock de Mn manganeux (échangeable).

— Dans un sol dont la teneur en Mn échangeable est inférieure à 1 milligramme par kilogramme de terre (champ où les céréales présentent de graves symptômes de carence) si on élève suffisamment le Mn facilement réductible, les symptômes disparaissent et le rendement de la récolte augmente considérablement. Ceci confirme le fait déjà observé, qu'au-dessus d'un certain taux de Mn réductible, variable avec les sols, le chaulage ne peut amener de carence en Mn.

— Enfin, nous avons constaté qu'à *Mn facilement réductible* égal, l'alimentation des végétaux en Mn est fonction de *Mn échangeable* (cas des champs avec des zones plus ou moins carencées) et qu'à *Mn échangeable* égal, l'alimentation en Mn était fonction de *Mn facilement réductible* (cas des zones carencées où le manganèse réductible est augmenté artificiellement par apport de SO^4Mn).

EXAMEN ET ANALYSE DE QUELQUES ÉCHANTILLONS DE GRAINES DE RICIN PROVENANT D'ESSAIS DE CULTURE EN 1949 DANS LE SUD-OUEST DE LA FRANCE

(*Note présentée par* **M. Oudin**, *Correspondant*)

M^lle M.-Th. François et **M. J. Couturier.** — Il existe dans les jardins de quelques maisons forestières de la région landaise et notamment au Moutchic, près de Lacanau (Gironde), quelques pieds de ricin qui acquiè-

(3) Trocmé (S.) et Barbier (G.). — *C. R. Ac. Sc.*, 1950, t. 230, p. 572-574.

rent, chaque année, un assez beau développement et fructifient régulièrement. D'autre part, dans la région d'Angers, M. Guy d'Anthenaise cultive une variété qu'il paraissait intéressant d'essayer sous d'autres climats de la France métropolitaine.

Les essais ont été effectués par la Station de Recherches forestière à Lacanau (Gironde), Saint-Trojan (île d'Oléron), La Coubre (Charente-Maritime), lieux dits La Palmyre et Saint-Augustin.

Les graines ont été semées au printemps 1949 et la récolte à l'automne 1949. Les plants n'ont acquis un développement utile et, sans qu'on puisse, sur des essais aussi restreints, chiffrer la production, la récolte n'a été intéressante que dans les parties humides, par exemple au Moutchic à proximité de l'étang de Lacanau.

Nous avons procédé à tous les examens et analyses nécessaires pour déterminer les caractères physiques de la graine elle-même, sa teneur en huile et ses propriétés.

Le poids moyen des graines est de 0 g. 175 à 0 g. 269 en bon sol. Il tombe à 0 g. 119 et même à 0 g. 075 dans les stations relativement sèches à La Palmyre ou à Saint-Augustin.

L'analyse chimique a donné les résultats suivants :

	Humidité %	Teneur en huile % de l'amande
1. Semences initiales (Angers)	4,4	48
2. Graines du Moutchic semées à St-Trojan	6,4	49
3. Graines d'Angers semées à St-Trojan	6,3	47
4. Graines du Moutchic semées à La Palmyre	7,5	38,7
5. Graines d'Angers semées à St-Augustin.	8,4	36
6. Graines d'Angers semées au Moutchic	6,3	44,9
7. Graines d'Angers semées au Moutchic	7	50,9

Les déterminations classiques ont été pratiquées suivant les méthodes publiées dans les normes françaises (1). Le dosage de l'huile par épuisement de la graine dans l'appareil de Soxhlet a subi une légère variante, car les glycérides constituant l'huile de ricin ne sont pas solubles dans le solvant prescrit (éther de pétrole ou hexane pur). Nous avons donc fait usage de l'éther éthylique en utilisant une prise d'essai de 20 grammes, sauf si l'échantillon primitif était trop réduit, auquel cas nous avons soumis à l'analyse la totalité du lot de graines reçues.

L'examen des chiffres du tableau montre que l'humidité des graines est assez faible, ce fait s'explique par la sécheresse exceptionnelle de l'été 1949.

La teneur en huile des lots 4 et 5 est peu élevée, et comme la proportion d'amande par rapport au fruit est aussi, dans ces deux cas, assez basse, il en résulte que le rendement des fruits en huile est particulièrement faible (stations relativement sèches).

Par contre, pour les échantillons 1, 2, 3 et 7, la teneur en huile atteint les meilleurs chiffres donnés par Mlle C. Besse (2) pour des graines provenant du Brésil et d'Afrique. Il apparaît donc que sous le climat du Sud-Ouest de la France, quand la plante se développe dans un terrain favorable, on obtient un rendement satisfaisant de la graine en huile.

(1) *Norme française*, t. 60, — 203, t. 60, — 204, t. 60, — 206, t. 60, — 212, etc.
(2) Besse (C.). — Contribution à l'étude des graines et des huiles de ricin. *Thèse Doct. Pharmacie*, Paris, 1929.

Caractères chimiques

Echantillons	Indice d'acide	Acidité		Indice de saponification	Indice d'iode Wijs	Indice d'acétyle
		en acide oléique	en acide ricinoléique			
1	2,9	1,45	1,7	183	81,2	167
2	30,6	15,4	16,2	195,5	78	151,6
3	2,8	1,4	1,0	177	89,5	151,5
4	24,8	12,4	14,3	190	88	143,8
5	—	—	—	—	—	—
6	2,5	1,3	1,4	182,5	89,5	162,5
7	2,9	1,45	1,7	181	87	155,2

Caractères physiques

La densité varie peu d'un échantillon à l'autre, elle oscille entre 0,965 et 0,968. L'indice de réfraction, ramené à 20°, est, suivant les échantillons, de 1,4770 à 1,4797. Les dimensions des graines et le pourcentage des capsules, graines et amandes, ont été déterminés. Ils varient assez largement d'une station à une autre. Ces diverses données ont été publiées intégralement dans le *Bulletin mensuel d'information de l'Institut Technique d'études et de recherches des corps gras*, tome IV, p. 403 à 407.

Conclusions

On sait, depuis longtemps, que le ricin peut être cultivé comme plante ornementale dans la région parisienne et qu'il y mûrit parfois ses fruits qui contiennent une huile normale (Cf. Cl. Bessé, *loc. cit.*). — On se souvient aussi que, pendant le blocus continental, la culture du ricin avait été établie avec succès, dans le Midi de la France, mais qu'elle a été abandonnée sans raison bien précise. Enfin, tout récemment, en Touraine, dans la région d'Angers (1), de nouvelles tentatives de culture ont abouti aux mêmes résultats favorables. Notre étude ne fait donc que confirmer, pour une région française nouvelle, ce qui avait été indiqué ultérieurement.

Il est parfaitement possible, dans le Sud-Ouest de la France, de faire fructifier le ricin et d'obtenir des graines capables de fournir, avec un rendement convenable, une huile présentant les caractères habituels des huiles de ricin (échantillons 2, 3, 6, 7). — Mais pour considérer le ricin comme une culture rémunératrice, il faudrait tenir compte méthodiquement des rendements, ce que les essais préliminaires trop restreints n'ont pas permis de faire ; ils semblent souligner cependant le rôle important joué par la nature du sol et son humidité, non seulement dans le développement végétatif de la plante, mais dans le nombre de graines récoltées, dans leurs dimensions et dans leur teneur en huile, ce qui restreindrait considérablement les possibilités pratiques de culture.

(1) Herisset (A.). — Une nouvelle variété de ricin, son importance économique. *C. R. Ac. Sc.*, 1947, 224, p. 1836-1840.

M. André. — Dans l'ensemble, je crois que la culture du ricin en France ne sera jamais une culture payante. Dans notre pays en effet, le ricin est toujours une plante annuelle parce que les premières gelées la détruisent. Il s'ensuit que les surfaces cultivées ne donnent jamais qu'une seule récolte.

Au contraire, dans les pays à climat plus chaud et suffisamment humide, on arrive à obtenir des cultures qui durent quatre, cinq ans et même plus. Ainsi au Maroc, par exemple, qui est un des pays d'élection pour la culture de ricin, des variétés telles que « le ricin sanguin de Settat », se sont révélées comme dignes d'attention. La culture était surtout intéressante dans des terres assez pauvres, sur les sables de Mogador et d'Agadir, et là non seulement elle payait les frais de main-d'œuvre par la vente des graines mais le ricin qui se développe très vite avait l'avantage de donner une première végétation sur les dunes et de permettre aux plantes fixatrices définitives de vivre leurs premières années à l'abri des plants de ricin.

La culture en France ne parait pas susceptible de donner des résultats intéressants. Après le semis, les gelées tardives peuvent en une nuit détruire les jeunes plants ; en outre, en fin de saison, les gelées précoces peuvent raccourcir grandement le cycle évolutif de la plante dont la maigre production de graines est loin de payer les frais engagés pour l'obtenir. En France, les cultures de ricin sont et resteront des curiosités. Le ricin ne peut être chez nous qu'une plante ornementale recherchée pour la beauté de son feuillage ; il existe des variétés horticoles dont les feuilles colorées en rouge grenat sont d'un très bel effet.

M. Bœuf. — La communication ne précise pas les variétés à cultiver. J'ai eu l'occasion de faire cultiver des ricins, en Tunisie, pendant la guerre de 1914-1918, à la demande du Service de l'Aéronautique d'Alger.

Pour une dizaine de variétés essayées, il a été constaté des différences considérables au point de vue de la durée de la végétation, du rendement, de la déhiscence des fruits, de la coloration et de la grosseur des graines.

Par conséquent, quand on parle de la culture du ricin, il faut bien préciser de quelle variété il s'agit. Il est possible que, dans le nord de l'Afrique, on puisse faire la culture du ricin. Ce serait un moyen d'utiliser des terres relativement médiocres. Je ne crois pas qu'en France, elle puisse donner des résultats intéressants ; la plante y sera détruite en hiver par le froid, tandis qu'elle peut durer plusieurs années en Afrique du Nord.

Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne) France
Dépot légal : 1er trim. 1951. - N° d'ordre : 1.995

N° 1

SÉANCE DU 10 JANVIER 1951

Présidence de M. L. TARDY et de M. R. PRÉAUD

Installation du nouveau Bureau :

M. L. Tardy. — Allocution 25

M. R. Préaud. — Allocution 26

M. M. Lemoigne. — Remerciements 28

M. le Président. — Félicitations à M. Roubaud 29

M. Roubaud. — Remerciements 29

Correspondance. — Candidature de M. Henri Noilhan 29

Ouvrages. — *Guide pratique pour l'alimentation des vaches laitières* 29

Prochain Congrès des Sociétés Savantes 29

M Hayaux du Tilly. — Présentation d'ouvrage : *L'agriculture au moyen âge, de la fin de l'Empire Romain au XVI^e siècle*, de M. Roger Grand, avec la collaboration de M. Raymond Delatouche 29

(*Observations de* **M. Préaud**) 33

MM. L. Bouchet et L. Dumont. — Destruction de la Mâcre (*Trapanatans* L.) dans les étangs des Dombes à l'aide du 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium. (*Note présentée par* **M. Bœuf**) 33

M. Legendre. — Présentation d'ouvrage : *Les Céréales* 37

M. Roger Heim. — Présentation d'ouvrage : *La culture du champignon de couche*, de M. Léon Loiseau 37

MM. F. Chaboussou, P. Anglade et J. Berjon. — Essais de désinfection du sol contre les larves de taupins nuisibles au maïs dans le sud-ouest (*Note présentée par* **M. Roubaud**) . . . 39

MM. F. Chaboussou et P. Anglade. — L'aiguillonnier (*Calamobius filum* Rossi) parasite des céréales dans le sud-ouest) (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 43

N° 1

SÉANCE DU 17 JANVIER 1951

Présidence de M. R. PRÉAUD

M. le Secrétaire perpétuel. — Fondation-Lenglen 45

Ouvrage : *Terre Moderne* 45

MM. Roger David et **Jean Séchet.** — Nouvelles observations sur la vernalisation du blé et de l'orge (*Note présentée par* **M. Combes**). 45

M. Fromont. — Comportement psychologique de l'agriculteur français devant la modernisation. 48

(*Observations de* **MM. Roger Grand, Toussaint, Préaud**). 53

MM. L. Bonnemaison et **J. Missonnier.** — Observations préliminaires et essais de traitements sur le psylle du poirier (*Psylla pyri* L.) (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 58

M. P. Frezal. — Nouvelles observations sur le comportement de la mouche méditerranéenne dans les orangeries et les moyens de l'y combattre à l'automne (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 59

(*Observations de* **MM. Vayssière** et **Balachowsky**) 64

MM. L. Bonnemaison et **T. Cayrol.** — Essais insecticides de laboratoire sur des chenilles de la Noctuelle gamma (*Phytometra gamma L.*) (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 64

M. Coppenet et **Mlle S. Voix.** — Arrière-action des fumures manganeuses et « manganèse du sol réductible par l'hydroquinone » (*Note présentée par* **M. Demolon**). 67

Mlle M.-Th. François et **M. J. Couturier.** — Examen et analyse de quelques échantillons de graines de ricin provenant d'essais de culture en 1949 dans le sud-ouest de la France (*Note présentée par* **M. Oudin**, *Correspondant*). 69

Observations de **MM. André, Bœuf**. 72

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,

HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 1. — 2-51. — 1995